கலைக்கதிர்

மலர் – உ விக்ருதி : ஆவணி இதழ் – கூ

ஆசிரியர் :
திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்,
B. Sc. Elec., B. Sc. Mech. (Durham). A. M. I. E. E. (London)

★

இந்த இதழில்

மோட்டார் நகரம்
பாட்டின் துறவு
விஞ்ஞானத் துணுக்குகள்
நாடகமும் பாத்திரமும்
"அவள் காட்டிய வழி"
கொரியப் போரும் விலங்கினமும்
நிறத்தின் அரிய விளைவுகள்
ஹிப்னுஸிஸ்
அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள்
சுழற்காற்று
வினக்களும் விடைகளும்
உள்ளத்தின் உண்மை
விழலுக்கு இறைத்த நீர்
அணுச் சக்தி
நிலாக் காட்சி

★

'கலைக்கதிர்' இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை கதை முதலியவற்றின் கருத்துக்கள் அவற்றை எழுதிய நேயர்களுக்கே உரியன,

விலை அணா 8

புது உலகக் காட்சிகள் : 6

மோட்டார் நகரம்

ஜி. ஆர். தாமோதரன்,

●

நியூயார்க் நகரில் சில நாள் தங்கிய பிறகு, யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸின் தலைநகராகிய வாஷிங்க்டன் சென்று அங்கிருந்து காரில் புறப்பட்டு, முக்கியமான நகரங்களை ஒன்றன்பின் ஒன்றாகப் பார்த்துக்கொண்டு சென்றேன். பெரும்பான்மையான நகரங்கள் பெரிய தொழிற்சாலைகளுக்குப் புகழ் பெற்றவை. பிட்ஸ்பர்க் (Pittsburg) இரும்புத் தொழிற்சாலைக்குச் சிறப்புற்றது. பிட்ஸ் பர்க்கிலிருந்து 295 மைல்களுக்கு அப்பாலுள்ள டெட்ராயிட் நகரத்திற்குச் சென்றேன். இது ‘மோட்டார் நகரம்’ என்று அழைக்கப்படுகிறது

டெட்ராயிட், ஜனத்தொகையில் உலக நகரங்களுள் நான்காவது இடம் பெறுகிறது. இந் நகரம், அமெரிக்காவில் தொழில் வளத்தில் சிறந்து விளங்குகிறது. சென்ற ஐம்பது ஆண்டுகளுக்குள்ளாகத்தான் இந்நகரம் இத்தகைய வளர்ச்சியைப் பெற்றிருக்கிறது. இந்நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில் ஜனத்தொகை $2\frac{3}{4}$ லட்சமிருந்தது. இன்று 16 லட்சத்திற்குமேல் பெருகி இருக்கிறது. மோட்டார் உலகத்திற்கு டெட்ராயிட் சிறந்த தலைநகராகத் திகழ்கிறது.

ஆதியில் பிரான்ஸ் நாடுதான் உலகத்திற்கு மோட்டார் உற்பத்திச் சாலையாக அமைந்தது. எண்ணெய் எரிபொருளினால் தானே இயங்கவல்ல ஒரு வண்டியைக் கண்டுபிடித்து, அவ்வண்டியை முதல் முதலாக 1886-ம் ஆண்டில் இயக்கிக் காட்டிய பெருமை பிரான்ஸ் நாட்டைச் சேர்ந்த கோட்லியப் டெயிம்லர் (Gottlieb Daimler) என்பவருக்கு உரியதாகும். பாரிஸ் நகரின் தெருக்களில் டெயிம்லர் மோட்டார் வண்டியை ஓட்டி மக்கள் சமுதாயத்திற்கு இது ஏற்ற சாதனமாக அமையும் என்பதை நிரூபித்தார். டெயிம்லரின் மோட்டார் வண்டியை மாதிரியாகக் கொண்டு, இன்னும் கிளட்ச், கியர், பெட்டிபோன்ற வசதிகளுடன் மோட்டார்களைத் தயாரிக்க ஒரு கம்பெனி பிரான்ஸில் தோன்றிற்று. டெட்ராயிட்டில் மோட்டார் தொழிற்சாலைகள் வளரும் வரையில், இதுவே உலகத்திற்குப் பிரதானமான மோட்டார் உற்பத்திச் சாலையாக இருந்தது. நாளடைவில் பழைய உலகத்தைப் புது உலகம் (அமெரிக்கா) விஞ்சிற்று. லட்சக் கணக்கில் மோட்டார்களை உற்பத்திசெய்து அமெரிக்கா பிரான்சை விரைவில் தோற்கடித்துவிட்டது.

1890-ம் ஆண்டில் மோட்டார்களைத் தயார் செய்வதற்கு வட அமெரிக்கா ஆயத்தமாக இருந்தது. இரும்பும் எண்ணெயும் நிரம்பக் கிடைத்தன. உலகத்தில் உற்பத்தியான இரும்பும் எஃகும் மூன்றில் ஒரு பாகம் யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸில் கிடைத்தன. ஆண்ட்ரு கார்நெஜியால் (Andrew Carnegie) நிறுவப்பட்ட பல உருக்குத் தொழிற்சாலைகள் வேலை செய்துகொண்டிருந்தன. எண்ணெய்க் கோமான் ராக்பெல்லர் (Rockfeller) அவர்களுடைய எண்ணேய் ஆலைகள் பல தோன்றிவிட்டன. தானே அளந்துகொடுக்கும் எண்ணெய்க் குழாயைப் பவுஸர் (S. F. Bowser) என்பவர் கண்டுபிடித்தார். மோட்டார் வண்டிக்கு ரப்பர் டயர் போட்ட சக்கரங்கள் தேவை. குட்யியர் (Goodyear) கம்பெனியாரின் ரப்பர்த் தொழிற்சாலையில் குதிரை வண்டிகளுக்குத் தேவையான கடினமான ரப்பர் டயர்களும் சைகிள்களுக்கு வேண்டிய காற்றினால் நிரப்

தந்தி: "சுப்ரமணியா" டெலிபோன் { ஆபீஸ் 176 / பங்களா 146 }

ஸ்ரீ பாலசுப்பிரமணிய மில்ஸ் லிமிடெட்,

சிங்காநல்லூர், கோயமுத்தூர்.

(ஸ்தாபிதம் 1934)

- பிரக்யாதி பெற்ற மில்களில் உத்தமமானது இதுவும் ஒன்று
- இந்த மில்லில் குணம் நிறைந்த சரக்கை உற்பத்தி செய்வதே நிர்வாகஸ்தர்களது நோக்கம் - -
- இந்த மில்லில் கைத்தறிகளுக்கும் பவர் தறிகளுக்கும் உகந்த 36-நெ. முதல் 80-நெ. வரை ஒற்றை முறுக்கு நூல் தயாரிக்கப்பட்டு வருகின்றன - -

12,512 கதிர்கள் தொழில் செய்கின்றன.

தேசீய மூலதனம்
தேசீய தொழிலாளர்
தேசீய மேனேஜ்மெண்டு

ஆக எல்லாம் இந்திய மயமாக நடைபெற்று வருகின்ற

தேசீய தொழில் ஸ்தாபனமாகும்.

ஆரம்பித்த நாள் முதல் இன்றுவரையிலும் பங்குதாரர்கட்கு நல்ல டிவிடெண்டு தரப்பட்டு வந்துள்ளது.

Sri Balasubramania Mills Limited,

Singanallur, Coimbatore.

Managing Agents & Secretaries:

K. Krishnaswamy Naidu & Brother.

சேவையே எமது லக்ஷியம்

பயனீர் பயர் & ஜெனரல்
இன்ஷ்யூரன்ஸ் கம்பெனி, லிமிடெட்,

தலைமை ஆபீஸ்: ஜெயில் ரோடு, கோயமுத்தூர்

ஆயுள், நெருப்பு, கப்பல், மோட்டார் விபத்து முதலிய எல்லா விதமான இன்ஷ்யூரன்ஸ்களும் ஏற்று வருகிறோம்.

செல்வாக்கும், திறமையும் வாய்ந்த ஏஜெண்டுகளும் ஆர்கனைசர்களும் தாராளமான நிபந்தனைகளின் பேரில் தேவை.

விபரங்களுக்கு:— **தலைமை ஆபீசுக்கு எழுதுக.**

Phone: 209 Gram: "NAIDUBROS"

L. P. KRISHNASWAMY NAIDU & BROS.,

MERCHANTS & CONTRACTORS.

FRASER SQUARE, COIMBATORE.

Agents for:

Messrs. HARRISONS & CROSFIELD, LTD., COCHIN & QUILON for

FABRICATED STEEL WORKS
Such as TRUSSES, PURLINS etc., etc.

ASBESTOS CEMENT LTD'S
Roofing Materials & Rain water Goods, etc.

S. V. O. C.
Industrial Lubricants, Petrol, Mobiloils, Crude oil, High Speed Diesel Oil, Power Kerosene etc.

GOODLASS WALL LTD'S
Paints, Enamels Varnishes Distempers Etc.

Dealers in:

ELECTROLUX Refrigerators, Motor Tyres, Tubes, A. D. V. & Trolley Equipments Etc.

Agents for Messrs:

GREAVES COTTON & CO., LTD., for Textiles, Mill Stores and Machinery Parts.

Edited & Published by G. R. Damodaran, B. Sc., Elec., B. Sc., Mech. (Durham) A.M.I.E.E. (London) and Printed at the P. S. G Industrial Institute Press, Peelamedu, P. O., Coimbatore.

தந்தி : "ஆண்டவர்"

பழனி ஆண்டவர் மில்ஸ்

லிமிடெட்,

உடுமலைப்பேட்டை.

★

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ் & செக்ரிடரீஸ்

பாக்யலக்ஷ்மி & கோ.,

★

20-நெ. முதல் 60-நெ. வரை

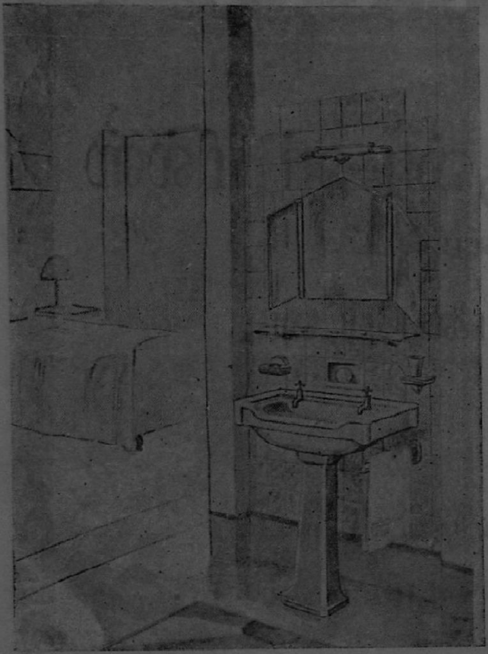
ஒற்றை முறுக்கு நூல்கள்

தயாரிக்கிறோம்.

இந்திய மூலதனம்
இந்திய உழைப்பு
இந்திய நிர்வாகம்

★

சிங்கிள் கதிர்கள் 22000 *டப்ளிங் கதிர்கள் 624*



— THE —

SALESMAN

SANITARY ENGINEERS & CONTRACTORS.

5/319, AVANASHI ROAD

COIMBATORE.

*

We stock all sanitary materials, wash-basins closets, Stone ware pipes etc.

*

Mosaic flooring a speciality.

*

YOUR HOME OFFICE or FACTORY

LET US BUILD IT FOR YOU.

உண்மையான

ஆயுர்வேத மருந்துகளும்

சாஸ்திர முறைப்படி

ஆயுர்வேத சிகிச்சைகளும்

தேவையா?

இவைகளை

ஆர்ய வைத்திய பார்மசி

(கோவை) லிமிடெட்டில்

பெறலாம்.

தலைமை ஆபீஸ் :

கோயமுத்தூர்

(டெலிபோன் நெ. 108)

கிளை ஆபீஸ் :

இராயப்பேட்டை.

(டெலிபோன் நெ. 84110)

பி. கு.

கோயமுத்தூர் டிஸ்டிரிக்டைச் சேர்ந்த சிங்காநல்லூரில் 40 ஏக்கரா நிலம் கவர்மெண்ட் மூலம் வாங்கியிருக்கிறோம். இங்குச் சீக்கிரத்தில் 'நர்சிங் ஹோம்' ஒன்று ஆரம்பிக்கப் போகிறோம் என்பதை மகிழ்ச்சியுடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

225593

பப்பட்ட ரப்பர் டயர்களும் தயாராக்கப்பட்டுவந்தன. காற்றை நிரப்பி ரப்பர் டயர் உண்டாக்கலா மென்பதை ஊகித்தவர் ஆக்ஸ்ட ஷ்ரோடர் (August Schroeder) என்பவர். மோட்டார் தோன்றுவதற்கு முன்னரே 50 ஆண்டுகளாக இந்தக் காற்று நிரப்பிய ரப்பர் டயர் உபயோகிக்கப் பட்டுவந்தது.

மோட்டார் உற்பத்திக்குத் தேவையான மூலப்பொருள்கள் பல மலிந்து கிடைத்ததுடன், பொருள்களைப் பெருவாரியாக உற்பத்தி செய்யும் முறைகளிலும் அமெரிக்கா தேர்ச்சிபெற்றிருந்தது. யந்திரசாலைகள் பலவற்றில் உற்பத்திப் பெருக்கத்திற்காகக் கையாண்ட முறைகள் மோட்டார் உற்பத்தியிலும் பின்பற்றப்பட்டன. நுட்பமான வேலைப்பாடுடைய யந்திரக் கருவிகளைச் செய்யும் திறமை வாய்ந்தவர்கள் மோட்டார் உற்பத்திக்கு அவசியம். அத்துறையில் ஆற்றலும், அனுபவமும் பெற்றவர்கள் பலர் இருந்தனர். வெளி நாடுகளிலிருந்து நிபுணர்களை வரவழைக்க வேண்டிய கட்டாய மில்லாமல் போயிற்று. நாடு பலதுறைகளில் வளர வளர மோட்டார்களின் தேவை அதிகரித்தது. தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய மோட்டார்த் தொழிற்சாலைகள் தோன்றலாயின.

முதல் முதலாக அமெரிக்காவில் மோட்டார்கள் கைகளால் செய்யப்பட்டன. எனவே, விலை அதிகமாக இருந்தது. சாதாரண மனிதன் வாங்குவதற்கு இயலாததாயிருந்தது. குதிரை வண்டி மலிவாக இருந்தபடியால அவ்வண்டிகள் மறையாமல் நிலைத்தன. மேலும் மோட்டாரில் சென்றால் ஊர் போய்ச் சேருவது நிச்சயமில்லை. இடையில் பல இடங்களில் நின்றுவிடும். இடையில் நிற்பது அக்கால மோட்டாரின் இயல்பாக இருந்தது. அம்மோட்டார் மிக்க சப்தத்துடன் ஓடிற்று. குதிரை வண்டியில் சென்று பழகியவர்களுக்கு மோட்டார் மிக வேகமாகச் செல்வதைப்போல் காணப்பட்டது. இது காரணமாக மோட்டாரைப் பொதுமக்கள் வெறுக்கலாயினர்.

முதல் முதலாக 1894-ம் ஆண்டில் சார்லஸ் கிங் (Charles King) என்பவர் டெட்ராயிட் தெருக்களின் வழியாகத் தம்முடைய மோட்டாரைச் செலுத்திக்கொண்டு சென்றார். இதனைக் கண்டவர்கள் குதிரையில்லாமல் செல்கின்றதே என வியப்புற்றனர். பார்ப்பதற்கு அவ்வண்டி குதிரை வண்டியை ஒத்திருந்தது! குதிரை மட்டும் முன்னால் பூட்டப்பட வில்லை. அது ஓடின வேகம் மணிக்கு 15 மைல்தான். ஆனால், அந்த வேகமே மூச்சைத் திணறடிக்குமெனப் பலர் அஞ்சினர். மோட்டார் எஞ்சினிலிருந்து அனற்பொறி பறந்தது. குதிரையின்றி வண்டி அனற் பொறியுடன் 'வேகமாக'ச் செல்வதைக் காணத் திரள் திரளாக மக்கள் கூடினர். சாலைகளில் வண்டிகளை இழுத்துச்சென்ற குதிரைகள் மிரண்டு பின்னடைந்து கனைத்தன. அந்த நகராட்சிக் கழகத்தினர் உடனே ஒரு கூட்டம் கூட்டி ஒரு சட்டம் இயற்றினார்கள். 'வெறி கொண்ட யந்திர அரக்கர்கள் மணிக்கு 3 மைல் வேகத்திற்குமேல் சாலைகளில் ஓடக்கூடாது' என்று பிரகடனம் செய்யப்பட்டது. யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸில் எந்த எந்த ஊர்களில் இக்குதிரையில்லா வண்டி ஓடிற்றோ அங்கெல்லாம் பல சங்கடங்கள் விளைந்தன. குதிரையைக் கண்டதும் டிரைவர் மோட்டாரை 300 கஜங்களுக்கு இப்பால் நிறுத்திவிட வேண்டுமென ஒரு சட்டம் கலிபோர்னியாவில் ஒரு நகரில் விதிக்கப்பட்டது. வர்மாண்ட் (Vermont) என்ற மற்றொரு நகரில், மோட்டார் சாலைகளில் ஓடும்பொழுது அதற்கு முன்னால், இரண்டு பர்லாங்கு தூரத்தில், சிவப்புக் கொடியைக் கையிலேந்திக் கொண்டு ஒரு கிழவன் நடந்து சென்று எச்சரிக்கை செய்யவேண்டுமென வற்புறுத்தப்பட்டது. சான் பிரான்ஸிஸ்கோ நகரில், 8 மைல்களுக்குமேல் மோட்டாரை ஓட்டக்

கூடாதென்றும், மக்கள் தொகுதி நெருக்கமாக வாழ்ந்த பாகங்களில் மோட்டார் போகக்கூடா தென்றும் இவ்விதிகளை மீறியவர்கள் தண்டனைக் குள்ளாவார்க ளென்றும் பல கட்டுப் பாடுகளிருந்தன. மோட்டார் 'பிசாசு வண்டி' என வழங்கலாயிற்று. இன்று இத்தகைய 'அரக்கர்கள்' லட்சக் கணக்கில் யுனைடெட் ஸ்டேட்சின் பல நகரங்களில் ஓடுகின்றன. சாலைகளில் முக்கியமான இடங்களில் 50 அல்லது 60 மைல் வேகத்திற்குக் குறைவாகச் செல்லக் கூடாதென்று விதிக்கப்பட்டிருக்கிறது. என்ன மாறுதல்!

ஐம்பது, அறுபது ஆண்டுகளில் இத்தகைய பெரிய மாறுதல்களைப் புகுத்தியது டெட்ராயிட் மோட்டார் தொழிற்சாலைகளே! 'யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸில் மற்றப் பிரபல நகரங்களில் இத்தொழிற்சாலைகள் தோன்றாமல் டெட்ராயிட் நகரம் மட்டும் எவ்வகையில் வசதியாக அமைந்தது' என்று என் எதிர் நாற்காலியில் அமர்ந்து தேநீர் சாப்பிட்டுக்கொண் டிருந்தவரை வினவினேன். டெட்ராயிட் நகரினுள் நுழைந்தபோது மாலை 6 மணி இருக்கும். ஹோட்டலில் டீ சாப்பிட்டோம். நான் வினவிய நண்பர் ஜெனரல் மோட்டார் தொழிற்சாலையில் ஒரு தொழிலாளி. அவர் பெருமையுடன் பதிலளித்தார். குதிரை வண்டிகள், மெரைன் (Marine) எஞ்சின்கள் ஆதியில் இங்கு செய்யப்பட்டன. இந்தத் தொழிற்சாலைகள் அவசியம் ஏற்பட்டபொழுது மோட்டார்களை உற்பத்திச் செய்வதில் கவனத்தைச் செலுத்தின. முதல் முதலாக டெட்ராயிட்டில் மோட்டாரைச் செய்யத் துணிந்து முனைந்தவர் ஒல்ட்ஸ் (Ranson E. Olds) என்பவராவர். இன்றும் அவர் 'மோட்டார்த் தந்தை' என இங்கு அழைக்கப்படுகின்றார். மோட்டார் உறுப்புகள் ஒவ்வொன்றும் பல்வேறு தொழிற்சாலைகளில தயார்செய்து கொடுக்க ஏற்பாடு செய்தார். டாட்ஜ் சகோதரர்களும் (Dodge Brothers), லீலெண்ட் குடும்பமும் (தந்தையும் மகனும் Leelands) எஞ்சின்களையும் அவைகளின் துணைப் பாகங்களையும் செய்துகொடுக்க ஒத்துக்கொண்டார்கள். பல தொழிற் சாலைகளில் செய்யப்பட்டு வந்த உறுப்புகளைக் கோத்து மோட்டார் செய்வதில் ஒல்ட்ஸ் ஈடுபட்டார். இவர் செய்த மோட்டார் சிறந்ததாகவும் மலிவானதுமாக இருந்தது. யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸில் முதல் முதலாக மோட்டார்களை அதிகமாகச் செய்ய முற்பட்ட தொழிற்சாலை ஒல்ட்ஸ் மோட்டார் தொழிற்சாலைதான். 'ஒல்ட்ஸ் மொபைல்' எனப்படும் மோட்டார் அத்தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளிவருகிறது. இத்தொழிற்சாலை டெட்ராயிட் நகரத்திலிருந்து சிறிது தூரத்தி லிருக்கிறது.

ஒல்ட்ஸைப் பின்பற்றிச் சில தொழிற்சாலைகள் தோன்றின. ஒல்ட்ஸ் தொழிற்சாலைக்கு லீலெண்டு என்பவர் 'கியர்' கள் கொடுத்துக்கொண் டிருந்தார். ஒல்ட்ஸ் மொபைல் மோட்டார் புகழ் பெற்றதற்கு இந்தக் கியர்கள் தான் காரணம். இந்தக் கியர்கள் மோட்டாரை நன்றாக ஓடச் செய்தன. அடுத்த ஆண்டிலேயே லீலெண்டு தனியாக ஒரு தொழிற் சாலையை நிறுவினர். அத்தொழிற்சாலை 'கேடிலாக்' என்ற மோட்டாரைச் செய்தது. லீலெண்டு தாம் செய்த மூன்று கேடிலாக் மோட்டார்களை லண்டனுக்கு எடுத்துச் சென்று பரிசு பெற்றார்.

ஒல்ட்ஸ் காட்டிய வழி, லீலெண்டின் தனிப்பட்ட முயற்சி இவைகளே அமெரிக்க மோட்டார்த் தொழிற்சாலை டெட்ராயிட்டில் பிறப்பதற்குத் தூண்டுகோலா யிருந்தன. இன்று டெட்ராயிட்டில் புகழ்பெற்றுச் சிறந்து விளங்கும் மோட்டார்த் தொழிற்சாலைகள்— போர்டு மோட்டார் கம்பெனி, ஜெனரல் மோட்டார்ஸ் கார்ப்பரேஷன், கிரைஸ்லர் கார்ப்பரேஷன் முதலியவையாகும். மோட்டார் உற்பத்தியில் புரட்சிகரமான மாறுதல்களைப் புகுத்தியவர் போர்டு (Ford) என்ற பெரியார்.

ஹோட்டலில் இரவு தங்கினேன். மறுநாள் காலை போர்டு மோட்டார்த் தொழிற்சாலையைப் பார்க்கச் சென்றேன். இத் தொழிற்சாலை டெட்ராயிட்டி லிருந்து 16 மைல் தூரத்தில் டியர் பார்ன் (Dear Born) என்ற ஊரில் உள்ளது. இத் தொழிற்சாலை இங்கு அமைந்ததன் விளைவாக டியர் பார்ன் பெரியதொரு நகரமாக வளர்ச்சி அடைந்திருக்கிறது. தொழிற்சாலைக்குள் நுழைந்தேன். அது ஒரு தனி உலகமாகக் காட்சி அளித்தது. மின்சார சக்தி அங்கேயே உண்டாக்கப்பட்டு ஒளி தருவதற்கும், சூடு தருவதற்கும், யந்திரங்கள் இயங்குவதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. காகித ஆலை, வர்ண உற்பத்திச்சாலை (Paint Factory), செயற்கைத்தோல் பாக்டரி, இரும்பைக் காய்ச்சி வார்ப்படம் ஊற்றும் பவுண்டரிகள் (Foundries), யந்திரக் கருவிகளைச் செய்யும் பாக்டரி (Sintering Plant), ரப்பர் டயர், பாக்டரி, ஆஸ்பத்திரிகள், ஆராய்ச்சிக் கூடங்கள், தொழிற் பள்ளிக்கூடம் முதலியன இருக்கின்றன. தொழிற்சாலைக் குள்ளேயே டெலிபோன், தந்தி முதலிய வசதிகளும் இருக்கின்றன.

அங்கு மோட்டார் உற்பத்தி செய்யும் முறை என் மனத்தைக் கவர்ந்தது. தொழிலாளியை நாடி வேலை வருகிறது. வேலையை நாடித் தொழிலாளி ஒரு அடி கூட நகர்வதில்லை. ஸிலிண்டர் அல்லது மோட்டாரின் வேறொரு உறுப்பு ஒரு மேடையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள அச்சில் வார்க்கப்படுகிறது. அம் மேடை மின்சார சக்தியால் ஒரு பகுதியிலிருந்து மற்றொரு பகுதிக்கு நகர்ந்து செல்கிறது. ஆங்காங்குள்ள யந்திரங்களால் பண்படுத்தப்படுகிறது. ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் தானிருக்கும் இடத்திற்கு அம்மேடை அல்லது அத்தூக்கி (Conveyor) வரும்போது அந்த உறுப்பினைச் செப்பனிடுகின்றான். செப்பனிடுவதற்கு எவ்வளவு நேரம் வேண்டியிருக்குமோ அவ்வளவு நேரம் அத் தூக்கி தாமதிக்கவோ, மெதுவாக நகரவோ ஏற்பாடு செய்யப்பட் டிருக்கிறது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு மோட்டார் உறுப்பும் உற்பத்தியாக்கப்படுகிறது. உறுப்புகள் ஒவ்வொன்றினையும் வரிசையாகக் கோத்து மோட்டாராக உருவாக்க மற்றொரு முறை கையாளப்படுகிறது. இது கோப்புத் தொடர் (Assembly line) எனப்படுகிறது. ஒரு ஆற்றிற்குப் பல உப நதிகள் உண்டு. இந்த உப நதிகள் நீரைக் கொண்டுவந்து அந்த ஆற்றின் வெள்ளத்தைப் பெருக்குகின்றன. ‘கோப்புத் தொடருக்குப் பல கிளைகள் உள்ளன. அவைகள் ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் செப்பனிட்டுச் செய்யப்பட்ட ஒவ்வோர் உறுப்பு வருகிறது. மோட்டாரை உருவாக்குவதற்கு அதன் உறுப்புகளை ஒன்றன்பின் ஒன்றாக எவ்வாறு வரிசையாக அமைக்க வேண்டுமோ அவ்வாறே உறுப்புகளைக் கொண்டுவந்து கோப்புத் தொடரில் சேர்க்கும் கிளைகள் வரிசையாக அமைக்கப்பட் டிருக்கின்றன. கோப்புத் தொடரில் மோட்டார் உருவாக்கப்படும் காட்சி மிகவும் விந்தையாக இருக்கும். படிப் படியாக அங்கங்களை ஒன்றன் பின் ஒன்றாகப் பெற்று மோட்டார் தூக்கிலிருந்து விடுபட்டுத் தானாக இயங்கிச் செல்வது ஜால வித்தையாகக் காணப்படுகிறது. ஒன்றிரண்டு உப நதிகள் வறண்டு விட்டாலும், ஆறு ஓடிக்கொண் டிருக்கும். நீரோட்டம் தடைப்படாது. ஆனால் கோப்புத் தொடரின் அமைப்பு வேறு. ஏதாவதொரு கிளையி லிருந்து ஓர் உறுப்பு, தக்க நேரத்தில் வரத் தவறினால் கோப்புத் தொடர் நகராமல் தானாக நின்றுவிடும்; யந்திரசாலை முழுவதும் நின்றுவிடும். கோப்புத் தொடர் கிளைகளை நம்பி இருக்கிறது. எனவே சிறிதும் எக்காலத்திலும் பழுது நேரா வண்ணம் வேண்டிய உறுப்பு, வேண்டிய அளவு தக்க காலத்தில் கோப்புத் தொடரைச் சேரவும் கோக்கும் பாதை தவறின்றி ஒழுங்காகக்

குறித்த அளவு வேகத்தில் நகரவும் திட்டமாக அமைக்கப்பட் டிருக்கிறது.

இந்தக் 'கோப்புத் தொடரைப் பற்றிக் கூறும்போது சிகாகோவில் [1](Chicago) நான் கண்ட மற்றொரு காட்சி நினைவுக்கு வருகிறது. ஆடு மாடுகளின் இறைச்சி டப்பாக்களில் அடைத்து வெளி ஊர்களுக்கும் நாடுகளுக்கும் அனுப்பப்படுகிறது. இது ஒரு தொழிற்சாலையாக இருக்கிறது. மாட்டின் உடல் ஓர் தூக்கில் வைக்கப் படுகிறது. அத் தூக்கி (Conveyor) தலைக்கு நேராக மின்சார சக்தியால் நகர்ந்து செல்கிறது. ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் (butcher) தன்னிடத்தில் வரும்போது 'தூக்கி' தனக்குரிய பாகத்தை அறுத்து எடுத்துக் கொள்கிறான். இவ்வாறே உடலின் பாகங்கள் ஒவ்வொன்றாக அறுக்கப் படுகின்றன. இது பிரிப்புத் தொடர் (Dissembling line) என்று சொல்லப் படுகிறது. போர்டு தொழிற்சாலையில் மோட்டாரின் பாகங்கள் கோக்கப் படுகின்றன. இங்கே பாகங்கள் பிரிக்கப்படுகின்றன.

கோப்புத் தொடரில் மோட்டார் உருவாக்கப்பட்டு ஒன்றன் பின் ஒன்றாகத் தொடர்ந்து வந்துகொண் டிருக்கும். ஒன்றைக் கவனித்து முடித்தவுடன் மற்றொன்று தொடர்ந்து வரும். தொழிலாளி சிறிது சோம்பல்பட்டுத் தாமதித்தால் வேலை காத்திருக்காது. வேலையின்மீது கண்ணும் கருத்துமாக இருத்தல் வேண்டும். தொழிலாளியின் சோம்பலும், ஆற்றலின்மையும் அம்பலமாகி விடும்.

'தூக்கி' 'கோப்புத்தொடர் பாதை' இம் முறைகளைப் போர்டு புகுத்திய போது தொழிலாளிகள் அதிருப்தி அடைந்தனர். ஒரு தொழிலாளி ஒரே மாதிரியான வேலையைச் சலிப்புடன் செய்யவேண்டியதாயிற்று. ஓயாமலும் உழைக்கவேண்டும். வேலையும் அதிகமாயிற்று. முன்போல இடை இடையில் ஓய்ந்திருக்க முடியாது. தொழிலாளிகள் எதிர்த்துக் கும்பல் கும்பலாக வெளியேறினர். போர்டு மனம் தளரவில்லை. அவருடைய குறிக்கோள், சாதாரண மனிதனும் வாங்குவதற்குத் தகுதியாக மலிவான விலைக்கு மோட்டார் உற்பத்தி செய்யவேண்டும் என்பதே. 'உற்பத்தியைப் பெருக்கும் கோமான்' என்றும், 'வேர்வை விடும் வரையில் வேலை வாங்கும் அதிபர்' என்றும் போர்டு முதலில் அழைக்கப்பட்டாராம். அக்காலத்தில் ஒரு தொழிலாளியின் கூலி $2\frac{1}{2}$ டாலராக இருந்தது. சிறிதும் தயங்காமல், போர்டு அடுத்த ஆண்டிலேயே 1914-ல் 5 டாலராக உயர்த்தினர். இதனால் போர்டு தொழிற்சாலை அழிவுறும் என்று சிலர் பயமுறுத்தினர். போர்டு தொழிற்சாலைக்கு மெக்காவுக்கு யாத்திரை செய்தல்போல் தொழிலாளிகள் குவிந்தனர். உற்பத்தியைப் பெருக்கினலன்றி வேலை நீடிக்காது என்பதையும் ஒவ்வொரு தொழிலாளியும் உணரும்படி செய்தார். லாபத்தில் ஒரு பங்கு தொழிலாளிக்குக் கொடுக்கத் திட்டமிட்டார். தன்னை ஏளனம் செய்தவர்களுக்குத் "தகுந்த லாபமில்லாமல் நான் அதிகக் கூலி கொடுக்க முன்வரவில்லை" என்று பெருமிதத்துடன் போர்டு பதிலளித்தார். போர்டு எதிர்பார்த்தபடி உற்பத்தி பன்மடங்கு பெருகிற்று. இன்று தொழிற்சாலையில் வேலை செய்யும் நேரத்தில் 10 விநாடிக்கு ஒரு மோட்டார் உற்பத்தியாகி வெளிவருகிறது.

போர்டு கம்பெனி உலகத்திலேயே பெரியதொரு தொழிற்சாலை. ஒரு லட்சம் டாலர் மூலதனத்தில் துவக்கப்பட்டு இன்று 1000 லட்சம் டாலர் மூலதனத்தைக் கொண்டிருக்கிறது. இம் மூலதனத்தின் பங்கு முற்றிலும் போர்டு குடும்பத்தாரின் கைவசமிருக்கிறது. போர்டு தம் தொழிற்சாலையில் பல ஏற்பாடுகளைப் புகுத்துவதற்கு இத்தனி உரிமை உதவியாயிருந்

1 யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸில் இது ஒரு சிறந்த நகரம்.

திருக்கிறது. தொழிற்சாலையில் ஆண்டு தோறும் கிடைத்த லாபத்தை அதன் வளர்ச்சிக்காகவே செலவிட்டார். இதன் பயனாகத்தான் இன்று போர்டு கம்பெனி மோட்டார்த் தொழிற்சாலைகளுள் சிறந்து விளங்குகிறது. யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸிலும், வேறு நாடுகளிலும் பற்பல கிளைகள் உள்ளன. தொழில் வளர வளர, கம்பெனிக்கு வேண்டிய மூலப்பொருள்களைப் பெற இரும்புக் கனிகள், மரங்கள் நிறைந்த காடுகள், நிலக்கரிக் கனிகள் முதலியன போர்டு வாங்கலானார். இரும்பும் நிலக்கரியும் மரங்களும் கம்பெனிக்குச் சொந்தமான கப்பல்களிலேயே கொண்டுவரப்படுகின்றன. உருக்குத் தொழிற்சாலையும், கண்ணாடித் தொழிற்சாலையும் போர்டு கம்பெனிக்குச் சொந்தமாக இருக்கின்றன.

உலகத்தில் விற்கப்படும் மோட்டார்கள் பலவிதமான பெயர்களைக்கொண்டிருக்கின்றன — ஓல்ட்ஸ் மொபைல், ஆஸ்டின், சவர்லெட் முதலியன. ஆனால் போர்டு மோட்டார்கள் எழுத்துக்களால் பெயரிடப்பட்டிருக்கின்றன. T எனவும் A, B எனவும் அழைக்கப்பட்டன. இன்று 'V8' என்ற பெயரைக் கொண்டு வெளிவருகின்றன.

இப்புகழ் பெற்ற தொழிற்சாலையை நிறுவியவர் ஹென்றி போர்டு என்பவர். இவர் 84 வருஷங்கள் வாழ்ந்து மூன்று வருஷங்களுக்கு முன் தான் இறந்தார். இன்று இவருடைய பேரன் இரண்டாம் போர்டு அத்தொழிற்சாலைக்குத் தலைவராக இருக்கிறார். இப்பெரியாரின் வாழ்க்கை வரலாற்றினை அறிவிக்கப் பல நூல்களிருக்கின்றன. ஆனால் அவருடைய வாழ்க்கை முற்றிலும் இன்னும் சித்தரிக்கப்படவில்லை என்று தெரிய வருகிறது.

மதி நுட்பமுடையவர்களுக்கு சிலச் விசேஷ குணங்களுமுண்டு. விஞ்ஞான முன்னேற்றத்தில் நாட்டங் கொண்ட இப் பெரியார் பழமையை மறக்க வில்லை. லட்சக்கணக்கில் மோட்டார்களை உற்பத்தி செய்து எதனை வேருடன் அழித்தாரோ அதனைப் போற்றினார்.

டியர் பார்னுக்கு அருகில் போர்டுக்குச் சொந்தமான கிராமம் ஒன்று உண்டு. அது கிரீன்பீல்ட் கிராமம் (Greenfield village) என்று அழைக்கப்படுகிறது. அக்கிராமம் ஒரு சிறந்த கண்காட்சி என்றும் அதனை நான் அவசியம் பார்க்கவேண்டுமென்றும் அறிந்தேன். அக்கிராமத்திற்குச் சென்றேன். கிராமத்தின் எல்லையை அணுகியவுடன் நான் மோட்டாரில் செல்ல அனுமதிக்கப்படவில்லை. அங்குக் குதிரை வண்டிகள் இருந்தன. அதில் ஏறிக்கொண்டு கிராமத்தைச் சுற்றிப் பார்த்தேன். ஒரு நூற்றாண்டிற்கும் இரண்டு நூற்றாண்டுகளுக்கும் முன்னர் விஞ்ஞான அறிவு வளராத காலத்தில் வாழ்ந்த வாழ்க்கையை இக்கிராமத்தில் புகுத்தி, போர்டு சித்தரித்துக் காட்டுகிறார். பழங் காலத்துக் கைத்தொழில்கள் அங்கு இருக்கின்றன. கிராமக் கொல்லன், கைகளால் தைக்கும் சக்கிலி முதலியவர்களைப் பார்க்கலாம். தாமஸ் எடிஸன் என்ற விஞ்ஞானி போர்டின் சிறந்த நண்பர் அவர் தம் ஆராய்ச்சிக்காகப் பயன்படுத்திய பொருள்கள் யாவும் ஒரு கட்டிடத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. எடிஸன் சிறுவராயிருந்தபோது செய்தித் தாள்களையும், வாழைப் பழங்களையும் வைத்து விற்ற கூடையும் அங்கு வைக்கப்பட்டிருக்கின்றது. இவை போர்டிற்கு எடிஸன்பால் விருந்த அன்பையும் மரியாதையையும் காட்டுகின்றன. கிராமத்தில் மின்சார விளக்குகள் கிடையா. போர்டு பழமையை மக்கள் மறக்கக் கூடாதென்று இக்கிராமத்தை இவ்வண்ணமாகக் காப்பாற்றிவருகிறார்.

டெட்ராயிட்டில் போர்டு மோட்டார்த் தொழிற்சாலை மிகப் பெரியது. இதனைவிட இரண்டு மடங்கு பெரியது 'ஜெனரல் மோட்டார்ஸ் கார்ப்பரேஷன்' எனப்படும் மற்றொரு தொழிற்

சாலை. இத்தொழிற்சாலையில், போர்டைப் பின்பற்றி உற்பத்தியைப் பெருக்கும் முறைகள் புகுத்தப்பட்டுள்ளன. இதற்கும் போர்ட் மோட்டார் கம்பெனியைவிட அதிகமான கிளை ஸ்தாபனங்கள் யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸிலும், மற்ற நாடுகளிலும் உள்ளன. சவர்லெட், பியூக், பாண்டியாக், கேடிலாக், ஓல்ட்ஸ் மொபைல் எனப்படும் பல மோட்டார்களை ஜெனரல் மோட்டார்ஸ் உற்பத்தி செய்கின்றது. டெட்ராயிட்டிற்கு 70 மைல் தூரத்திலுள்ள பிலிண்ட் (Flint) என்ற ஊரில் சவர்லெட் உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலை இருக்கிறது. ஜெனரல் மோட்டார்ஸ் கார்ப்பரேஷன், போர்டு கம்பெனியைவிட அதிகமான மோட்டார்களை லட்சக் கணக்கில் உற்பத்தி செய்கிறது.

ஜெனரல் மோட்டார்ஸ் கம்பெனி, மோட்டார்களுடன் மற்ற யந்திரங்களையும் உற்பத்தி செய்கிறது. ஏரோப்ளேன், மின்சாரத்தால் ஓடும் ரயில் வண்டி, குளிரூட்டி (Refrigeraters) தட்ப வெப்பச் சமநிலை அமைப்புப் பொறி (air conditioning equipment) முதலியனவும் இங்கே செய்யப்படுகின்றன.

டெட்ராயிட் மோட்டார்த் தொழிற்சாலைகளுக்குப் புகழ் பெற்றது. இத்தொழிற் சாலைகளில் சுமார் 4 லட்சம் தொழிலாளர் இருக்கின்றனர். நான் அங்குச் சென்ற ஆண்டில் (1949ல்) 62½ லட்சம் மோட்டார்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டன. ஒவ்வொரு தொழிற்சாலையும் உற்பத்தியைப் பெருக்க முயன்று வருகிறது. 20 ஆண்டுகளில் 10 லட்சம் மோட்டார்கள் அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. உலகத்திற்குத் தேவையான மோட்டார்களில் ஐந்தில் மூன்று பங்கை டெட்ராயிட் வழங்குகிறது. டெட்ராயிட் என்ற சொல்லே மோட்டாரைக் குறிப்பதாகும்.

டெட்ராயிட்டில் மோட்டார் மட்டுமன்றி, இன்னும் 4000 வகையான பொருள்களை உற்பத்தி செய்யும் தொழிற்சாலைகள் இருக்கின்றன. மருந்துகள், வர்ணங்கள், வார்னிஷ்கள் குளிரூட்டிகள் (refrigerators) முதலியன செய்யப்படுகின்றன. டெட்ராயிட் பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்க் கடலில் மூழ்கியிருந்ததாம். கடலின் உப்பும் அதனுடன் சம்பந்தப்பட்ட பொருள்களும் அங்குக் கிடைக்கின்றன. அவற்றால் பல பொருள்கள் செய்யப்படுகின்றன.

டெட்ராயிட்டில் பல அழகிய கட்டடங்கள் இருக்கின்றன. ஜெனரல் மோட்டார்ஸ் அலுவலகம் அந்நகரை அணிசெய்கிறது. தெருக்களும் சாலைகளும் ஒழுங்காக அமைந்திருக்கின்றன. சாலைகளின் ஓரங்களில் மரங்கள் வளர்ந்து இயற்கையின் வனப்பைக் காட்டுகிறது. டெட்ராயிட் 'அழகிய நகரம்' என்று கூறப்படுகிறது. டெட்ராயிட் ஆற்றங்கரையில் உள்ளது. அந்த ஆற்றின் நடுவில் ஒரு தீவு இருக்கிறது. அத்தீவில் அழகியதொரு பூங்கா (பார்க்) இருக்கிறது. அப்பூங்காவினுள் புகுந்ததும் யந்திரங்களின் சிக்கலிலிருந்து விடுபட்டு, இயற்கை அன்னையிடம் புகலிடம் தேடுவதுபோல் தென்பட்டது.

யந்திர உலகில் திளைக்கும் டெட்ராயிட் மக்கள் கலையைப் புறக்கணிக்கவில்லை. சிறந்ததொரு கலைக்கண்காட்சிச்சாலை அங்கே இருக்கிறது. உலகத்தில் உள்ள பெரிய கண்காட்சிச் சாலைகளில் இதுவும் ஒன்றாகும். இங்கு ஆயிரத்துக்குமேல் சிறந்த ஓவியங்கள் இருக்கின்றன. அருமையான வேலைப்பாடுடைய சிற்பங்கள் இருக்கின்றன. பெரிய நூலகம் ஒன்று இருக்கிறது.

விஞ்ஞானத்தின் முன்னேற்றத்தில் முன்னணியில் நின்று, மனத்தைப் பண்படுத்தும் கலையையும் புறக்கணிக்காமல் அவைகளைப் போற்றி, பழமையை மறக்காமல் வாழும் வாழ்க்கைக்கு டெட்ராயிட் சிறந்த நிலைக்களனாக விளங்குகிறது.

பாட்டின் துறவு

டாக்டர்-மு. வரதராசன், M.O.L., PH.D.

பாட்டில் இருவகைச் செல்வம் உண்டு; ஒன்று ஒலிநயம் என்னும் செல்வம்; மற்றொன்று உணர்வு என்னும் செல்வம். இந்த இரண்டும் சிறப்புற அமைவதே சிறந்த பாட்டு. ஆனால், இந்த இரண்டிற்கு இடையே நெருக்கடி நேர்வது உண்டு. அப்போது ஒலிச் செல்வம் பெரிதா, உணர்வுச் செல்வம் பெரிதா என்ற ஆராய்ச்சி வேண்டியதாகிறது.

பொன் கிண்ணத்தில் நெய்ச் சோறு இட்டு ஊட்ட விரும்புவதே தாயின் இயல்பு. உயர்ந்த ஒலியமைப்பில் சிறந்த உணர்வுச் செல்வத்தை வைத்து உலகிற்கு அளிப்பதே கவிஞர் இயல்பு. ஆயின், சில வேளைகளில் பொன் கிண்ணத்தில் வெறுந் தண்ணீர் காணப்படும். ஆலிலையில் நெய்ச் சோறு காணப்படும். பசி அறியாத குழந்தை சோற்றை வெறுக்கும் நிலையில் இருந்தால், கண்ணுக்குக் கவர்ச்சி உள்ள பொன் கிண்ணத்தை எடுத்து விளையாட முயலும். அந்தக் குழந்தையின் அண்ணன் அறிவு வளர்ச்சி உள்ளவனாய், உணவின் தேவையை உணர்ந்தவனாய் இருந்தால், பொன் கிண்ணத்தைப் பொருட்படுத்தாமல் விட்டு, இலையில் காணும் நெய்ச் சோற்றையே எடுத்து உண்பான். அது போன்ற நிலையே, பாட்டுக் கலையைப் பயன்படுத்தும் மக்களிடையிலும் காணலாம். கருத்துப் பசி இல்லாமல், கலைப்பண்பு அறியாமல் வாழும் மக்கள் குழந்தைகள் போல் ஓசை நயம் மட்டும் தேடிச் சிறப்பில்லாத சிறுசிறு பாட்டுக்களிலேயே திளைத்திருக்கக் காணலாம். கலையுணர்வால் வளர்ந்து கருத்துச் செல்வத்தை நாடும் மக்கள், ஓசைநயம் குறைந்த (ஆனால் மிக நுட்பமான அளவில் அமைந்த) அகவல் பாட்டே ஆயினும், விருத்தமே ஆயினும், உயர்ந்த கருத்து உண்டாயின் அவற்றை விடாமல் போற்றுவர். அதனால் தான், தெருத் தெருவாகச் சினிமாப் பாட்டுக்கள் முழங்கும் இந்தக் காலத்திலும், மூலை முடுக்குகளில் தாயுமானவர்பாடல், திருவாசகம், திருவாய்மொழி, சிலப்பதிகாரம், நற்றிணை முதலியவற்றைப் பாடுவோரின் குரலும் கேட்கிறது.

ஆயினும் பெரும்பாலோர் விரும்புவது, பெரும்பாலோர்க்குக் கவர்ச்சியானது ஒலிநயம் என்னும் செல்வம்தான். அதுமட்டும் அன்று; இயற்கையோடு இயற்கையாய், உடலுணர்வோடு உணர்வாய், கருத்து வேறுபாட்டுக்கு இடம் இல்லாததாய் விளங்கிவருவது இந்த ஒலிநயம். உணர்வுச் செல்வம் அத்தகையது அன்று; ஒரு புலவர் விரும்புவதை மற்றொரு புலவர் அவ்வளவாக விரும்புவதில்லை; வெறுப்பதும் உண்டு. ஒருவர் தூற்றுவதை மற்றொருவர் போற்றுவதும் உண்டு. புலவர்தம் மனநிலைக்கு ஏற்றவாறு விருப்பு வெறுப்புக்கள் உண்டு. புலவர்க்குள்ளேயே இவ்வாறாயின், மற்ற மக்களின் விருப்பு வெறுப்பையும் வேறுபாட்டையும் பற்றிக் கூற வேண்டியதே இல்லை. "வாழ்

வாவது மாயம் இது மண்ணுவது திண்ணம்" என்ற பாட்டு ஒருவருக்கு இனிக்கும்; வேறொருவர்க்குக் கசக்கும். "வாழ்தல் அன்ன காதல், சாதல் அன்ன பிரிவரியோளே" என்ற பாட்டு ஒருவர்க்குத் தீங்கரும்பாகும்; மற்றொருவர்க்கு வேம்பாகும்.

உணர்வுவகையில் உள்ள இந்த மாறுபாடு ஒலியின்பத்தில் இல்லை. குழலோசை எல்லோருடைய செவிக்கும் இனிமை பயக்கிறது. குயிலின் குரல் எல்லோருக்கும் இன்பம் அளிக்கிறது. (பிரிந்து வருந்தும் காதலர்க்குத் துயர் விளைப்பதற்கும் இவற்றின் இனிமையே காரணமாகும்). அருவியின் முழவோசை எல்லோரையும் மகிழ்விக்கிறது. இவை போலவே இனிய பாட்டொலியும் பலவகை மக்களையும் கவர்கிறது. குயிலின் இசையும் அருவியின் முழவும்போல் பாட்டின் ஒலிநயமும் இயற்கையாய் அமைந்து செவிக்கு இன்பம் தருவது. இயற்கைப் பொருள்கள் புலன்களுக்கு இன்பம் தருவதில் காலத்தாலோ இடத்தாலோ மாறுபாடு நிகழ்தல் அரிது. செங்குட்டுவன் காலத்தில் காரமாக இருந்த மிளகு இன்று கைப்பாக மாறவில்லை. மதுரையில் வேப்பங்காய் அங்குள்ளவர்க்குக் கைப்பாகவும் சென்னையில் உள்ளவர்க்கு இனிப்பாகவும் மாறுபட்ட சுவை பயப்பதில்லை. காலம் இடம் ஆகியவற்றின் மாறுதலைக் கடந்து ஒரே தன்மையாகச் சுவையுணர்வு விளங்குவதுபோலவே வயது, மனநிலை முதலியவற்றால் வேறுபட்டவர்க்கும் ஒரு தன்மையாக விளங்குகிறது. கரும்பு குழந்தைக்கும் இனிக்கிறது; இளைஞர்க்கும் இனிக்கிறது; முதியோர்க்கும் இனிக்கிறது; கல்லார்க்கும் கற்றவர்க்கும், நல்லார்க்கும் பொல்லார்க்கும், வல்லார்க்கும் மாட்டார்க்கும் இனிப்பாகவே உளது; எவர்க்கும் கைப்பாக மாறுவதில்லை. செவிச் சுவையும் அத்தகையதே.

சுவை நுகர்வில் சிலர் நுண்ணிய உணர்வினர். வேறு சிலர் நுண்மை உணராதவர். செவிச் சுவையின் நுகர்விலும் இவ்வாறு நுண்ணுணர்வு உடையோரும் இல்லாதோரும் உண்டு. வேறுபாடு இவ்வளவே அன்றி, இனிப்பது மாறிக் கைப்பதும் இல்லை; கைப்பது மாறி இனிப்பதும் இல்லை.

ஆகவே, ஒலிநயம் ஒருவகைக் கலைச் செல்வம் என்பது மட்டுமல்லாமல், எக்காலத்திலும் எல்லார்க்கும் இன்பம் தரும் சுவையாகவும் விளங்கவல்லதாகும். அவ்வாறு இருந்தும், அது உணர்வுச் செல்வத்திற்கு முன் செல்வாக்கு இழந்து நிற்கிறது. தன்னுடன் பிறந்த கருத்துச் செல்வத்தை வாழவைத்து விட்டுத் தான் குற்றேவல் செய்கிறது.

ஆடற்கலையுடனும் இசைக்கலையுடனும் கலந்து வளர்ந்து வந்தது பாட்டு. கை கால் அசைத்து ஆடிய மனிதன் இனிய குரலில் ஒலி எழுப்பியபோது, சில சிறு சொற்களையும் கலந்து எளிய உணர்ச்சிகளைப் புலப்படுத்தினான்; அதுதான் கலையின் பிறப்பு. பெரும்பாலும் காதல் உணர்ச்சியின் போதுதான் இவ்வாறு பழங்கால மனிதன் ஆடல் பாடலைக் கலந்து பயின்றிருக்கவேண்டும். நாகரிகப் படிகளைக் கடந்து முன்னேற அறியாத பறவைகளின் பாடல் பெரும்பாலும் காதல் உணர்ச்சியையே நிலைக்களனாகக் கொண்டிருப்பதை அறியலாம்.

இவ்வாறு ஆடலும் இசையும் கலந்து பிறந்த பாட்டு, நாளடைவில் ஆடலை விட்டுப் பிரிந்து வாழத் தலைப்பட்டது.* இசை

* இக்கருத்தின் விரிவைப் 'பாட்டின் விடுதலை' என்ற தலைப்பின்கீழ் டாக்டர் அவர்கள் எழுதிய கட்டுரையில் காண்க. (கலைக்கதிர் : மலர் 1 ; இதழ் 7)

யோடு மட்டும் கூடி வாழப் பயின்றது. மக்களின் பேச்சிலும் இந்த வேறுபாட்டைக் காணலாம். குழந்தைகள் அடிக்கடி கை கால் அசைக்காமல் பேச முடிவதில்லை; வளர வளர அமைதியாக இருந்து பேசக் கற்றுக்கொள்கின்றன. கல்லாத மக்கள் பேசும்போதும் கைகளை அடிக்கடி ஆட்டியும் தலையை அசைத்தும் பேசக் காண்கிறோம். கற்றறிந்த மக்களின் பேச்சில் பேச்சின் உறுப்புக்களைத் தவிர, கை தலை முதலியவை அசைந்தாடுவது குறைவு. சிறந்த சொற்பொழிவாளர் ஆடாமல் அசையாமல் நின்றவாறே பேசிக் கேட்போரின் உள்ளங்களைக் கவர்கிறார். பேச்சுத் துறையில் கை முதலியவைகளின் தொழில் குறைந்து வருதல் போலவே, பாட்டுத் துறையிலும் நாளடைவில் ஆடல் கலையின் துணை குறைந்து வந்தது; ஆடல் கலை இல்லாமலே பாட்டு வாழும் நிலைமை ஏற்பட்டது.

இந்த நிலையில் பாட்டுக்குத் துணையாக நின்றது இசை மட்டுமே. அந்த இசைக்குத் துணையான கருவிகள் இல்லாமல் பாட்டு வாழ முடியாத நிலைமையும் இருந்தது. படிப் படியே, கருவிகளின் துணை இல்லாமல் குரலிசையோடு சேர்ந்து பாட்டு வாழும் நிலைமை வந்தது. ஒலிநயத்திற்கு மிகத் துணையானது தாளம். அதை மிக நுட்பமான முறையில் செவிக்கு மட்டும் புலனாகக் கூடிய வகையில் அமைப்பதே சீரும் தளையுமாகச் செய்யுள்களில் கூறப்படுவன. இசையின் துணைக் கருவிகள் விலகி நின்ற பிறகும். பாட்டு மெல்லமெல்லத் தனக்குள்ளேயே துணைக் கருவிகளைப் படைத்துக் கொண்டாற் போல் ஆயிற்று. சீரும் தளையுமாதச் செய்யுளுக்கு வரையறுக்கப்பட்டுள்ள இலக்கணம் இதைக் காட்டுவதே ஆகும்.

ஒலிநயம் சீர்தளையிலும் எதுகை மோனையிலும் அமைந்த பிறகும், பாட்டு ஒருவகைப் போராட்டத்திற்கு உள்ளானது. படிப்படியாக வளர்ந்துவந்த உணர்வுச் செல்வத்தின் கை ஓங்கிய நிலை அது. சீர் தளை எதுகை மோனை இவற்றைவிட உணர்வுச் செல்வம் சிறப்புடையது என்று போற்றப்பட்ட நிலை அது. பொன் கிண்ணம் வேண்டுமா, நெய்ச் சோறு வேண்டுமா என்று நெருக்கடி ஏற்பட்ட நிலை அது.

பொன் கிண்ணமும் வேண்டும், நெய்ச் சோறும் வேண்டும் என்று தான் விரும்பத் தோன்றும். ஆனால் பொன் கிண்ணம் உள்ள இடத்தில் வெறுந் தண்ணீர்தான் உண்டு; நெய்ச் சோறு உள்ள இடத்தில் வாழையிலைதான் உண்டு என்று நெருக்கடி ஏற்பட்டால் என்ன செய்வது?

உணர்வுச் செல்வத்தினை ஆக்கி அளிக்கும் உயர்ந்த புலவர்கள் ஒலி நயத்தைத் தேடி அலையவில்லை; உள்ளதைக் கொண்டு மகிழும் மன நிலை பெற்றனர். பரிபாட்டையும் கலிப்பாவையும் வண்ணங்களையும் நாடி அலையாமல் எளிய ஆசிரியப்பாவே போதும் என்று அமைந்தனர். உணர்வுச் செல்வத்தின் எல்லையைக் கண்டு பெருமனம் பெற்ற பிறகு, ஒலிச் செல்வத்தில் எளிமை மேற்கொண்டனர்; பாட்டுலகத்தில் டால்ஸ்டாய் ஆயினர்.

ஒரு துறையில் உயர்வை நாடுகின்றவர்கள் அதற்குத் துணையான மற்றொரு துறையில் இயல்பாகவே எளிமை மேற்கொள்கிறார்கள். ஒரு காலத்தில் கல்கண்டை அளவு கடந்து தின்ற குழந்தையின் நாக்கு, மற்றொரு காலத்தில் இனிப்புச் சிறிதளவாகக் கலந்த சிற்றுண்

டியை நாடி அமைகின்றது. ஒரு காலத்தில் புலி வேடத்தின் ஆரவாரத்தில் ஈடுபட்டு மயங்கிய கண், வளர்ந்தமைந்த பின் அம்பலத்தில் ஆடுவோனின் அழகைக் கண்டு உருகுகிறது. ஒரு காலத்தில் பறை ஒலி கேட்டுத் துள்ளித் துள்ளி ஆடிய சிறுவனே, பிற்காலத்தில் குழலோசை கேட்டு உருகும் செவிப்புலன் பெறுகிறான். அவ்வாறே, ஒரு காலத்தில் ஒலிச் செல்வம் மிகுந்த சினிமாப் பாட்டுக்களையோ மற்றவற்றையோ கேட்டு மகிழ்ந்த மனம், பண்பட்ட பிறகு குறுந்தொகையோ சிலப்பதிகாரமோ திருவாசகமோ கேட்டு மகிழ்கிறது. ஆசிரியப்பாவிலோ விருத்தத்திலோ ஒலிநயம் இல்லாமல் போகவில்லை; மிக நுட்பமாக, சிறிதளவாக அமைந்துள்ளது. இனிய சிற்றுண்டியில் கல்கண்டு இல்லாமல் போயினும் இனிப்பு இல்லாமல் போகவில்லை; அம்பலத்தில் ஆடும் கூத்தில் ஆடல் அழகு இல்லாமற் போகவில்லை; குழலோசையில் கவர்ச்சி இல்லாமற் போகவில்லை. எல்லாம் மிக நுட்பமாக அமைந்திருக்கின்றன. நுண்மையில் சுவை காண்பதற்குப் பண்பாடு வேண்டும். அவ்வாறே ஆசிரியப்பா எளிமை உடையதே ஆயினும், ஒலிநயம் இல்லாதது அன்று; அதன் நுண்ணிய நயத்தைச் சுவைக்கப் பயின்று பண்பட வேண்டும்.

டால்ஸ்டாய் வாழ்ந்த எளிய வாழ்க்கையில் இன்பம் இல்லாமற் போகவில்லை. அறநெறியிலே உயர்ந்த இன்பம்—தூயஇன்பம்—உண்டு என்பதைக் கண்டு உணர்ந்தவர் அவர். அதனாலேயே செல்வமும் செல்வாக்கும் மிகுந்த வாழ்க்கையை உதறிவிடும் துணிவு அவருக்கு இருந்தது. ஆசிரியப்பாவையும் விருத்தத்தையும் பெரும் புலவர்கள் போற்றி உணர்ந்த காரணமும் இத்தகையதே ஆகும். ஷேக்ஸ்பியர் என்னும் ஆங்கிலக் கவிஞர் ஆசிரியப்பா போன்ற ஒரு வகைச் செய்யுளை (Blauk verse) எடுத்துக் கையாண்ட காரணமும் இத்தகையதே. இந்தப் பெருமக்களின் குறிக்கோள் உயர்ந்தது; உயர்ந்த ஒரு குறிக்கோளை நாடிய பின், மற்றவற்றில் எளிமையே நாடுவர். ஒன்றையே சிறந்ததெனப் போற்றி வேண்டுவர்; மற்றத் துறையில் வேண்டாமையே விழுச் செல்வம் என அமைவர். “வேண்டாமை அன்ன விழுச் செல்வம் ஈண்டு இல்லை; யாண்டும் அஃது ஒப்பது இல்” என்று திருவள்ளுவர் வாழ்க்கையில் கண்டு தெளிந்த உண்மை பாட்டுலகத்திற்கும் பொருந்தும். தூய உணர்வுச் செல்வத்தை நாடிப் படைக்கும் பெரும் புலவர்கள் ஒலிநயத்தைத் தேடி அலைவதில்லை; கவலை இன்றி இருப்பர்; எளிமை மேற்கொள்வர். அவர்களை நாடி ஒலிநயம் வரும்; வந்த வரையில் வரவேற்பர். அவ்வாறு அமைந்த நூல்களே அகவலிலும் விருத்தத்திலுமாகத் தமிழில் அமைந்துள்ள இலக்கியச் செல்வங்கள்.

மனிதன் வேட்டையாடி விலங்குகளைக் கொன்று தின்று குகைகளில் வாழ்ந்த காலத்தில், உருண்டு திரண்ட இரும்பு உடலைக் கொண்டிருந்தான்; ஆனால் அவன் உள்ளம் வளரவில்லை. மனிதன் புத்தரானபோது, ஊன் சுருங்கியது; உள்ளொளி பெருகியது; அந்த எளிமைத் தோற்றத்தின் அழகே உலகைக் கவரும் ஆற்றல் பெற்றது. ஆடல் சிறப்பையும் இசைச் செல்வத்தையும் துறந்து ஒலிநயம் மட்டும் பெற்று உயர்ந்த உணர்வை வடித்திடும் பாட்டும் இத்தகையதே ஆகும்.

விஞ்ஞானத் துணுக்குகள்

"யூசிஸ்"

பாட்டின் ஒலியிலே ஈடுபட்டுவிட்டால் குருடன் நாட்டியம் ஆடலாம். செவிடனும் நாட்டியம் ஆடக்கூடும். மற்றவர்கள் ஆடுவதைக் கூர்ந்து நோக்கினால் முடியும் அல்லவா? ஆனால், குருடும் செவிடும் ஆக உள்ள ஒருவன் நாட்டியம் ஆடுகிறான் என்றால் எப்படி நம்புவது? விஞ்ஞானம் இந்த முடியாத காரியத்தைச் சாதித்து விட்டது!

நியூயார்க்கில் குருடர்களுக்கென்று ஒரு பள்ளிக்கூடம் இருக்கிறது. அங்கே குருடும் செவிடுமாய் உள்ள பிள்ளைகளுக்கு நாட்டியம் ஆடக் கற்றுக் கொடுக்கிறார்கள். மோட்டார் டயருக்குள் உள்ள ரப்பர் ட்யூப்கள் முப்பதை எடுத்துவைத்து அவற்றின் மீது 'தளம்' அமைக்கிறார்கள். அந்தத் தரை, ஒலி அசைவுகளை மிக எளிதிலே 'உணர'க் கூடிய வகையில் அமைந்துள்ளது. தளத்தின்மீது பிள்ளைகள் நிற்கிறார்கள். இசை ஒலியின் அலைகள் தளக்கின் வழியாகப் பிள்ளைகளின் காலிலே பாய்கின்றன. சிறிது காலம் பழகியபின் அந்த அலைகளின் உச்சம், வீழ்ச்சி, சம நிலை ஆகியவற்றை உணர்ந்துகொள்ள முடிகிறதாம். இப்படிக் காலால் 'கேட்டு'க் குருடும் செவிடுமான பிள்ளைகள் அமெரிக்காவில் நாட்டியம் ஆடுகின்றார்கள்.

●

சென்ற ஆனி மீ இதழில் ஹேடன் ப்லேனடேரியம் பற்றிப் படித்தீர்கள் அல்லவா? வானத்துக் காட்சியெல்லாம் இருந்த இடத்திலிருந்தே காண்பதற்கு இத்தகைய செயற்கை வான்-காட்சி நிலையங்கள் பயன்படுகின்றன. விண் மீன்களின் அமைப்பு, அசைவு, ஒழுங்கு முறைகளை அறிய ப்லேனடேரியத்தைவிடச் சிறந்த துணை கிடைப்பது அரிது. காட்சி முறைக் கல்வி (Visual Education) பரவி வரும் இக்காலத்தில் வான்-காட்சி நிலையங்களின் சிறப்பை விரித்துச் சொல்லவேண்டியதில்லை. ஆனால், அந்த நிலையங்களை எல்லா இடங்களிலும், குறிப்பாக எல்லாக் கல்விக்கூடங்களிலும் — அமைத்துக்கொள்ள முடியுமா? மிகப் பெருந் தொகை செலவாகுமே!

எல்லோருக்கும் எல்லா இடத்திலும் பயன்படுவதற்கேற்ற மாதிரியாக ஒரு ப்லேனடேரியப் பொறியினை ஆர்மென் ஸ்பிட்ஸ் (Arman Spitz) என்பவர் கண்டுபிடித்திருக்கிறார். இது குறைந்த விலையில் கிடைக்கிறதாம். மேலும், இதனை எங்கே வேண்டுமானாலும் எளிதிலே தூக்கிச் செல்ல முடியும். ஸ்பிட்ஸ் என்பவர் பிலடெல்பியாவிலுள்ள பிராங்க்லின் நிலையத்தில் கல்வித்துறைத் தலைவராய் உள்ளார்.

இந்தச் சிறு ப்லேனடேரியத்துக்கு 'ஸ்பிட்ஸ் ப்லேனடேரியம் ஏ மாதிரி' (Spitz Planetarium Model A) என்றே பெயர்; மூன்று அடி உயரமும் 25 பவுண்டு நிறையும் உள்ளது. பன்னிரண்டு பட்டைகள் கொண்ட இவ்வமைப்பின் வாயிலாக 2000 நட்சத்திரங்களின் நிலை, அசைவு முதலிய

வற்றைத் தெளிவாக அறியலாம். பல காலம் அரும்பாடு பட்டதன் விளைவு தான் இந்த ஸ்பிட்ஸ் பிலேனடேரியம். முதன் முதலில் தம் மகளுக்கு வேடிக்கையாக இருக்கட்டும் என்பதற்காக ஊசி முனை ப்லேனடேரியம் (Pin-point planetarium) ஒன்று செய்து, அவளுடைய அறையின் மேல் தளத்தில் 'நட்சத்திரப் படங்கள்' விழும்படி செய்து கொடுத்தார். அந்த ஊசி முனை ப்லேனடேரியத்தின் பிற்கால வளர்ச்சிதான் ஸ்பிட்ஸ் ப்லேனடேரியம்.

●

க்ஷயரோகத்தால் பீடிக்கப்பட்டவர்களின் நுரையீரலுக்கு (Lungs) ஓய்வு தருவதுதான் அந்த நோயாளிக்குத் தகுந்த சிகிச்சை முறை என்பது நம் வாசகர்களுக்குத் தெரிந்த உண்மை (கலைக்கதிர் பொங்கல் மலர் பார்க்க). நோயாளியின் நுரையீரல் ஓய்வு பெறுவதற்காக இரும்பு நுரையீரல் (Iron lungs) என்ற இயந்திரம் கண்டு பிடித்திருக்கிறார்கள். இந்த இரும்பு நுரையீரலைவிட மிகப் பயன்தருகிற ஒரு புதிய இயந்திரத்தை டாக்டர்–அல்வான்–எல்–பராச் (Dr. Alwan-L. Barach) என்ற அமெரிக்கப் பேராசிரியர் கண்டுபிடித் திருக்கிறார். இந்தப் பொறியின் பெயர் உயிர்ப்புப் பொறி (Breathing Machine) என்பதாகும். இந்த மூச்சுவிடும் இயந்திரம் நோயாளியினுடைய நெஞ்சின் அகத்திலும் புறத்திலும் உள்ள காற்று அழுத்தத்தைக் கட்டுப்படுத்தி, நோயாளிக்குப் பதிலாகத் தானே 'மூச்சு விடுகிறது'. இதனால், நோயாளியின் நுரையீரலுக்கு முழு ஓய்வு கிடைக்கிறது.

டாக்டர் பராச் 29 க்ஷயரோகிகளுக்குச் சிகிச்சை செய்ததில் பத்தொன்பது பேருக்கு நல்ல மாறுதல் ஏற்பட்டது; அவர்களுக்கு மேலும் நோய் முற்றாமல் தடுக்கப்பட்டது. அவர்களில் பன்னிரண்டு பேருக்கு நோயின் அறிகுறியே இல்லையாம்.

ஆனால், இவ்வளவு அருமையான இயந்திரம் எல்லோருக்கும் 'எட்டாக் கனி'யாகவே உள்ளது. காரணம் அதன் விலை மிக அதிகமாயிருப்பது தான். ஒரு மூச்சுவிடும் இயந்திரத்தின் விலை 4500 டாலர் அதாவது ரூ. 18000. உலகத்திலேயே மொத்தம் 40 இயந்திரங்கள்தான் உள்ளன.

●

99,999,999,977—இந்த எண்ணை எந்த எண் கொண்டு வகுத்தால் மீதி வராத ஈவு எண் கிடைக்கும்? பெரிய கணக்குப் 'புலி'களெல்லாம் சங்கடப் படவேண்டியதுதான். சாதாரணமான கணக்குப்போடும் இயந்திரத்தின் உதவியைக்கொண்டு நாள் ஒன்றுக்கு எட்டு மணி நேரம் கணக்குப் போட்டால், கிட்டத்தட்ட இரண்டு மாதங்களுக்குப் பிறகுதான் இந்தக் கேள்விக்கு விடை கிடைக்கும். இப்போது புதிதாகக் கண்டுபிடித்துள்ள SEAC என்ற மின் அணு இயந்திரம் (Electronic Computor) 80,000 வகையில் கணக்குப் போட்டுப்பார்த்தது. எவ்வளவு நேரம் ஆகியிருக்கும் என்று எண்ணுகிறீர்கள்? முப்பதே செகண்டு — அதாவது அரை நிமிஷ வேலைதான். விடை என்ன தெரியுமோ? ஒன்றால் வகுக்கலாம்; அல்லது அதே எண் கொண்டு வகுக்கலாம். வேறு எந்த எண்ணால் வகுத்தாலும் மீதி இல்லாத ஈவு வரவே வராது.

இந்த SEAC (Standard Eastern Automatic Computor) அமெரிக்க விமானப் படைக்காகச் செய்யப்பட்டது.

●

நாடகமும் பாத்திரமும்

திரு. அ. ச. ஞானசம்பந்தம், M. A.

பழந் தமிழ் இலக்கியங்களில் நாடகங்கள் இல்லை யென்றாலும் இன்றைய தமிழ் இலக்கியங்களில் நாடகங்கள் என்று கூறத்தக்கவை சில உள்ளன. இன்றைய நாடகக் குழுவினர் பலரும் பல நாடகங்களை இயற்றி நடிக்கின்றனர். இவற்றுள் எத்தனை காலப் போக்கில் நிற்கும் என்பது ஆராய்ச்சிக்குரியதே. இலக்கிய வாசனை எத்தனை நாடகங்களில் இருக்கிறது என்பதும் விரிவாக ஆராயப்பட வேண்டிய வேறு விஷயம். திருவாளர் சம்பந்த முதலியார் அவர்களும் பல நாடகங்கள் எழுதியுள்ளார்கள். ஆசிரியர் எஸ். டி. சுந்தரம் அவர்களின் கவியின் கனவு; 'ஜீவா' தீட்டிய 'உயிரோவியம்'; கு. சா. கிருஷ்ணமூர்த்தி எழுதிய 'அந்தமான் கைதி' என்பன போன்ற பல நாடகங்களும் இன்றுள்ளன. ஆனால், இயல் துறையில் நூல்கள் பல்கி இருப்பது போல், இசைத் துறையில் பல்கி இருப்பது போல், நாடகத்துறையில் இல்லை என்பது மட்டும் கண்கூடு. விரல் விட்டு எண்ணிவிடக் கூடிய இவைகளே இன்று நாடகங்கள் என்று இருப்பவை. காரணம் என்ன? மக்கள் நாடகங்களை அனுபவிக்கும் பழக்கத்தை மறந்துவிட்டனர். மலிவான சினிமாக்கலை நாடகக்கலைக்கு விடை கொடுத்து அனுப்பிவிட்டது. ஆனால், உயர்தர சினிமாப் படங்கள் தோன்றும் மேலைநாடுகளில்கூட நாடகம் உடன் வாழ்ந்து கொண்டுதான் வருகிறது. மிகக் குறைந்த நல்ல படங்களையும், மிக நிறைந்த மகா மட்டமான படங்களையும் தோற்றுவிக்கும் இந்நாட்டில் இக்கலை, நாடகத்தை அமிழ்த்தி விட்டது விந்தையே! நடிப்பின் சிறந்த எல்லையை அடைந்த டி. கே. எஸ். சகோதரர்கள்கூடத் தங்கள் கடையைக் கட்டிவிட்டார்கள் என்றால் நம்மவரின் 'ரஸிகத் தன்மையை' என்னென்று கூறுவது! 'நாடகத்தமிழ்' என்ற ஒரு தனிப்பகுதி வளர்ந்த இந்நாட்டில், ஒரு சிறந்த நாடகக் குழு ஆதரிப்பார் இன்மையின் மூடப்பட்டது என்பது கேட்கவும் வெட்கப்படக்கூடிய காரியம்.

அது ஒரு புறம் இருக்க, நாடகம் அமைய வேண்டிய முறை பற்றிச் சிறிது ஆராய்வோம். புதின ஆசிரியனுக்கும் நாடக ஆசிரியனுக்கும் பல ஒற்றுமை வேற்றுமைகள் உள்ளன. சூழ்ச்சி (Plot) என்பது இருவருக்கும் பொதுவான ஒன்றாகும். இதை அமைத்துத் தங்கள் நூல்களை எழுதுவதில் இருவருக்கும் வேற்றுமை உண்டு. புதின ஆசிரியனுக்கு இடம், காலம் இவற்றில் நெருக்கடி இல்லை. ஆனால், நாடகம் அவ்வாறில்லை. ஒரு புதினம் ஒரு தரத்தில் உட்கார்ந்து படித்து விடுவதற்காக எழுதப்படவில்லை. ஆனால் நாடகம் அது போலத் தொடர்ந்து பல சமயங்களில் பார்த்து மகிழ ஏற்பட்டதில்லை. ஒரு புதினத்தை விட்டு விட்டுப் பத்து மணி நேரத்தில் கூடப் படித்து மகிழலாம். மூன்று

அல்லது நான்கு மணி நேரத்தில் காண வேண்டிய ஒன்றாகும் நாடகம். இத்தகைய கால இட நெருக்கடியால் நாடக ஆசிரியன் தனது சுருங்கிய எல்லையை நன்கு பயன்படுத்திக்கொள்ள வேண்டி உளது. அவன் காப்பிய அமைதியில் நாடகம் இயற்ற முடியாது. புதின ஆசிரியன் சொல்லால் விவரிக்க வேண்டிய பகுதிகள் பெரும்பாலன நாடகத்தின் அரங்க வாயிலாக நிரப்பப்படுவது உண்மை. நாடகத்தின் கருத்தை முற்றிலும் நாம் வாங்கிக் கொள்வதற்கு அரங்கு ஒரு துணைக் காரணமாகிறது. இருப்பினும் சுருங்கிய கால எல்லையில் நாடக ஆசிரியன் கதைப் போக்கு முழுவதையும் நாம் காணுமாறு செய்யவேண்டி உளது. இதனால் அவன் இன்றியமையாத பகுதிகளை மட்டும் நாடகத்தில் இடம் பெற வைக்கிறான். நவீன நாடகங்களுள் ஒரு சில செயல்களிலும், ஒரு சில நடிகர்களிலுமே இன்றியமையாத சிறப்புக்கள் அனைத்தும் அமையப்பெற்றுள்ளன. பேராசிரியர் சுந்தரம் பிள்ளையின் 'மனோன்மணி' நாடகத்திலும், வி. கோ சூரிய நாராயண சாஸ்திரியாரின் 'மான விஜயத்திலும்' முறையே குடிலனும், பொய்கையாரும் அனைத்துச் சிறப்பையும் பெறுகின்றனர். அவர்கள் செய்யும் ஒவ்வொரு செயலும் நாடகத்தை நடத்திச் செல்ல உதவுகிறது. இவ்வாறு இல்லாமல் ஒவ்வொரு சிறு செயலும் நாடகத்தின் இன்றியமையாத உறுப்புக்களாக இருக்குமாறு அமைப்பதும் உண்டு. ஷேக்ஸ்பியரின் நாடகங்கள் பெரும்பாலன இத்தொகுப்பைச் சேர்ந்தவை.

பொது அமைப்பு இத்தகையது என்று கண்ட பிறகு பாத்திர அமைப்பைப் பற்றியும் காண்டல் வேண்டும். நம் நாட்டில் பாத்திரங்கள் பற்றிய அதிகக் கவலை இருப்பதாகவே தெரியவில்லை. நாடகம் பார்த்துவிட்டுத் திரும்புபவர்கள் பேசிக்கொள்வதைக் கவனித்தால் இவ் வுண்மை விளங்கும். ஆசிரியர் கதையை 'இப்படி முடித்திருக்கக்கூடாது, அப்படி இருந்திருத்தல் வேண்டும்' என்று பேசுவார்களே தவிர வேறு இல்லை. எப்படி ஆசிரியர் கதையை முடித்திருந்தாலும் கவலை இல்லை. அம் முடிவு மனிதப் பண்பின் ஒரு கூறுபாட்டை விளக்குவதாக அமைய வேண்டும். இன்றேல் அந் நாடகத்திற்கும் அத்தைப் பாட்டி கதைக்கும் வேறுபாடு ஒன்றும் இல்லை. செயல்கள் விறுவிறுப்புடன் ஒன்றன் பின்னர் ஒன்றாய் அடுக்கி வருவதே நாடகம் விறுவிறுப்புடன் நடைபெறுவதற்கு அறிகுறி என்று தற்கால 'விமர்சகர்கள்' எழுதுவதையும் பல சந்தருப்பங்களில் காணுகிறோம். 'மனிதப் பண்பாட்டை விளக்காத எந்த ஒரு செயலும் பகுதியும் நாடகத்தில் இருப்பது பயனற்றது' என்று ஹென்றி ஆர்தர் ஜோன்ஸ் கூறுகிறார். ஷேக்ஸ்பியரின் 'மாக்பெத்' நாடகம் இலக்கிய உலகில் அழியாது நிற்பதன் காரணம் என்ன? அதில் நடைபெறுகிற கொலைகளாலும், அல்லது நாடக ஆசிரியரின் ஒப்பற்ற சூழ்ச்சி (Plot) யாலும் அல்ல. அந் நாடகம் நிலை பெறுவதன் காரணம் 'மாக்பெத்' என்ற மனிதனின் பண்பாட்டை விவரிப்பதே யாகும். திரு. சம்பந்த முதலியாரின் 'சபாபதி' நாடகத்தில் ஒப்பற்ற சூழ்ச்சி ஒன்றும் இல்லை. அதில் வரும் தமிழ் ஆசிரியரும், சபாபதி என்ற வேலைக்காரனும் நாட்டிலிருந்து விடைபெற்றுச் சென்று அரை நூற்றாண்டு ஆகிவிட்டது. என்றாலும் அந் நாடகம் ஏன் இன்னும் நிலைத்திருக்கிறது? நம் அனைவரிடமும் ஓரளவு 'சபா

பதித் தன்மை' இருக்கிறது. அதிகாரிகள் ஒவ்வொருவரிடத்திலும் 'சுல்தான்பேட்டை சப் மாஜிஸ்ட்ரேட்'டின் இயல்பு ஓரளவு இருக்கிறது. நம்மிடம் இருந்து மறைந்து கிடக்கும் இப் பண்பாட்டை நாடக ஆசிரியன் விவரித்தால் அந் நாடகம் என்றும் நிலைபெற்று நிற்கிறது.

இப் பாத்திரங்களின் பண்பாட்டை ஆசிரியன் எவ்வாறு விளக்குகிறான்? அவர்களுடைய நடிப்பு, பேச்சு, இவை இரண்டிற்கும் காரணமான அவனுடைய சூழ்ச்சி இவற்றால்தான் விளக்குகிறான். ஆனால் முற்கூறிய கால, இட நெருக்கடி இங்கும் தலைகாட்டுகிறது. பாத்திரங்கள் நாடகங்களில் நேரங் கடந்து பேசிக்கொண்டிருக்க இயலாது. அதிலும் குறைந்த நேரத்தில் நிறையப் பாத்திரங்கள் பேசித் தீரல் வேண்டும். எனவே, ஒவ்வொரு பாத்திரத்திற்கும் வீதாசாரம் எடுத்தால் பேசும் நேரமும், அளவும் மிகவும் குறைவாகவே இருக்கும். இந்த எல்லைக்குள் அவர்களுடைய பண்பைப் பார்ப்பவர் அறியுமாறு செய்வது நாடக ஆசிரியன் கடமையாகும். சுருங்கக் கூறுமிடத்து வள்ளுவப் பெருந்தகையின் 'பல சொல்லக் காமுறுவர் மன்றமா(சு) அற்ற சில சொல்லல் தேற்றாதவர்' என்ற குறளை நாடகாசிரியன் என்றும் நினைவில் இருத்தவேண்டும். அளவு சுருங்கிய காரணத்தால் தாம் செய்யவேண்டிய செயலைச் செய்யாமலும் இருந்துவிடக்கூடாது அவ் வுரையாடல். இவ் வுண்மை தெரியாத நம் நாட்டு நடிகர் பலர், தாம் பலமுறை அரங்கத்தில் தோன்றவேண்டு மென்றும், நிறைந்த அளவு பேச்சுக்கள் பேச வேண்டுமென்றும் கூறுதல் கேட்கப்படுகிறது. ஷேக்ஸ்பியர் எழுதிய 'மாக்பெத்' என்ற சிறந்த நாடகத்தில் முக்கிய பாத்திரங்களாகிய மாக்பெத்தும், அவருடைய மனைவியும் முறையே 878 வார்த்தைகளும் 864 வார்த்தைகளுந்தான் முதற் களத்தில் பேசுகிறார்கள் என்று கூறுகிறார்கள். 25-பக்கங்கள் அச்சில் உள்ள முதற்களத்தில் இவ்வளவுதான் இவர்களுடைய பேச்சுக்கள். ஆனாலும் இவ் வொரு களத்தைக் கொண்டு அவர்களை அளவிட்டுவிடலாம்.

அளவு குறைவு என்ற காரணத்தால் ஏதாவது உரையாடலைப் போட்டு நிரப்பிவிட்டு அதிலிருந்து அவர்கள் குணாதிசயங்களை நாம் தெரிந்துகொள்ளுமாறு செய்பவன் நல்ல நாடகாசிரியன் அல்லன். மனிதன் என்றால் அவன் பற்பல குணங்கட்கும் கொள்கலம். அவனுடைய எல்லாப் பண்புகளையும் வெளியிட வேண்டும் என்ற காரணத்தால் அளவு மீறிய உரையாடல்களைப் பெய்வதும் தவறு. ஒவ்வொரு பாத்திரத்திற்கும் மிகுதியான ஒன்றிரண்டு குணங்களைக் கற்பித்து அவற்றை நன்கு விளக்க வேண்டும். வெறுங் குணங்களை வெளியிடும் கருவிகளாக மட்டும் இப் பாத்திரங்கள் அமைந்தால் போதாது. காணப்பெறும் அக் குணங்கள் நாடகம் நன்கு விறுவிறுப்புடன் முன்னேறிச் செல்லக் காரணமாக இருத்தல் வேண்டும். மற்றொரு வகையாகக் கூறுமிடத்து எந்தப் பண்பாடு சூழ்ச்சிக்கு ஏற்றதோ அந்தப் பண்பாடே மிகுத்து விளங்கவேண்டும். இப் பகுதியில் ஓரளவு தவறு நேர்தலும் உண்டு. குணங்களை நன்கு விளக்க வேண்டும் என்ற ஆவலால் தூண்டப்பெற்றுச் சிறந்த ஆசிரியர்கள் கூட அதிகதூரம் சென்றுவிடுவதுண்டு. அதாவது பாத்திரத்திற்குக் குணம் கற்பிப்பதுபோகக் குணங்களைத் தாங்கும் கருவியாகப் பாத்திரத்தைப் படைத்துவிடுதலும் உண்டு.

'மனோன்மணியத்தில்' குடிலன் இவ்வாறு படைக்கப்பட்டவனுவான்.

தான் தோற்றுவித்த பாத்திரத்தின் குணுதிசயங்களை நாம் அறியச் செய்ய நாடகாசிரியனுக்கு உள்ள வழிகள் சிலவே. புதின ஆசிரியன் தன் பாத்திரங்கள் செய்யும் செயலுக் கெல்லாம் காரணமும் சமாதானமும் கூறுமுகமாக அவர்கள் குணங்களையும், இயல்புகளையும் நாம் அறியுமாறு செய்யலாம். ஆனால், நாடகத்தில் இது இயல்வதன்று. தன் பாத்திரங்கள் ஒருவருக் கொருவர் செய்யும் உரையாடலாலும், கதையின் அடிப்படையான சூழ்ச்சியின் அமைப்பாலும், பாத்திரங்கள் செய்யும் செயலாலுமே நாம் அவர்களின் குணுதிசயங்களை அறிதல் கூடும். மற்ஞெரு வகையாகக் கூறுமிடத்து ஒவ்வொரு செயலும், பேச்சும் செயற்கையாகத் தோன்றுதபடி அமையவேண்டும். அதிலும் அப்பாத்திரத்தின் பண்பை விளக்குவதாக அமையவேண்டும். பாத்திரங்களின் பெரும்படியான குணங்களைச் சூழ்ச்சியும், செயல்களும் அறிவிக்கும். சிறு பண்பாடுகளையும், மன நிலையையும், போராட்டங்களையும் உரையாடல் அறிவிக்கும். மேலும் ஒரு பாத்திரத்தின் பண்பை நாம் பல வழிகளில் அறியலாம். முதலாவது, பாத்திரம் பிற பாத்திரங்களுடன் உரையாடும் சந்தருப்பம். இரண்டாவது, அப்பாத்திரம் சில சந்தருப்பங்களில் செய்யும் தனி மொழி. மூன்ருவது, பிற பாத்திரங்கள் இப்பாத்திரம் பற்றி நேரிலும், மறைவிலும், தம்முள்ளும் செய்யும் உரையாடல்கள். இவ்வளவாலும் ஒரு பாத்திரத்தின் பண்பை விளக்க இயலாதவன் ஆசிரியன் அல்லன். அவன் எழுதியது நாடக நூலும் அன்று. இம்முறையில்தான் பாத்திரத்தின் பண்பை விளக்க வேண்டுமே தவிர இங்கொரு சொல்லும் அங்கொரு சொல்லும் மட்டும் எடுத்துக் கொண்டு அதன் பண்பை ஆய்தல் பெருந் தவறு. அப்படி ஒரு பண்பை மிகுதிப்படுத்திக் காட்ட வேண்டும் என்று ஆசிரியன் நினைந்தால் அவனே அதனைத் தெளிவாகப் பல வழிகளிலும் விளக்கி விடுவான்.

தமிழ் மொழியில் முன்னர் இருந்த நாடகங்களில் தனி மொழி (Soliloquy) என்பது இருந்ததா என்பது நாம் அறிய முடியாத ஒன்று. ஆனால், இன்றைய நாடகங்கள் அனைத்திலும் இது மிகுதியும் பயன்படுகிறது. எல்லை மீறினுல் தனிமொழி அலுப்புத் தட்டும். சிற்சில பாத்திரங்களின் சில பண்பை விளக்க முற்கூறிய வழி அனைத்தும் பயன்படாது. அந்நிலையில் புதின ஆசிரியன் தான் நேர் நின்று பாத்திரப் பண்பை விளக்குதல்போல் நாடக ஆசிரியன் செய்ய இயலாதாகலின் இவ்வழியைக் கையாள்கிருன். பாத்திரம் தன்னைத் தானே ஆராயும் ஆராய்ச்சியாக இத் தனி மொழி அமைவதே சிறப்பு. இனி அடுத்து நாடக அமைப்பைக் காண்போம்.

★

'கலைக்கதிர்'

ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 6

கலையின் களஞ்சியம் சிந்தனைச் செல்வம்

பிறப்பால் ஒரு பண்பும் வளர்ந்த சூழ்நிலையால் வேறு பண்பும் கொண்ட ராமு விபரீதமான தத்துவத்தை உருவாக்கி ஏமாறுகிறன். ஞானோதயம் இறுதியில் உண்டாகிறது. அதற்குக் காரணம்,

"அவள் காட்டிய வழி"

"நல்லினி"

'ஊரெங்கும் பட்டினி; உலகெல்லாம் பெருந்தொல்லை' என்ற பாட்டை அன்றைக்குமட்டும் நூறுதடவை பாடியிருப்பான் கண்ணபிரான். அந்தப் பாட்டை இதற்குமுன் எத்தனையோ தடவை பாடித்தான் இருக்கிறான். என்றாலும், அன்று என்னவோ அதிலே புதுப் புதுப் பொருளையும் இல்லாத நயத்தையும் கண்டுபிடித்துத் திளைத்துக்கொண்டிருந்தது அவன் உள்ளம்.

மாணவர் இல்லத்தின் மாடியிலே சென்று நின்று, தன்னை மறந்து

'ஊரெங்கும் பட்டினி
உலகெல்லாம் பெருந்தொல்லை'

என்று வழக்கம்போல் பாடிக்கொண்டிருந்தான். முதுகிலே ஒரு தட்டு விழுந்தது. திரும்பிப் பார்த்தான். "என்னடா, கண்ணா, இதென்ன நீ பெரிய பாகவதராக மாறிவிட்டாய்! நமக்கெல்லாம் இந்தப் பாட்டுப் பாடுகிற வேலை ஒத்துவருமா?" என்று கேட்டான் பரமகுரு. "பரமு, அது ராமமூர்த்தி எழுதின பாட்டு. அவன் கதைதான் உனக்குத் தெரியுமே! ஐயோ பாவம்! அவன் இருந்த நிலை என்ன! வாழ்ந்த வாழ்வென்ன! கவிஞனாக இருந்தான்! கற்பனை கற்பனை என்று............கடைசியில் எல்லாம் பாழ் வெளியாகிவிட்டது........."

கிருஷ்ணசாமியும் ராமமூர்த்தியும் மிக நெருங்கிய நண்பர்கள். கண்ணுக்குக் கண் என்பார்களே, அது போலத்தான் இருந்தது அவர்கள் நட்பு. சிறு பிள்ளைகளாய்த் தெருவில் விளையாடிய காலத்திலிருந்து அண்ணன் தம்பிபோல் பழகிவிட்டவர்கள். ஊரிலும் சரி, சென்னையிலும் சரி — அவர்கள் உண்மையிலேயே இணை பிரியாத நண்பர்கள்தான். சின்னஞ் சிறிய மதலைப் பருவத்தில் எப்படியோ அவர்களிடையே தொடர்பு ஏற்பட்டு விட்டது. கிருஷ்ணசாமி ஜமீன்தார் வீட்டுப் பிள்ளை. ஒருநாள் தெருவில் போகும்போது ராமமூர்த்தியைக் கண்டவுடன் ஏனோ அவனுக்குப் பிடித்து விட்டது. ஜமீன்தார் பிள்ளை விரும்பினால், அப்புறம் கேட்பானேன்! ராமமூர்த்திக்கு ராஜயோகம் அடித்து விட்டது.

இப்படியாகத் தொடங்கிய பிள்ளைக் கவர்ச்சி பெருந் தொடர்பாய் — இணை பிரியாத் தோழமையாய் மாறிவிட்டது. இன்று—

ராமமூர்த்தி ஒரு பெரிய கலைஞன்; கவிஞன். அவன் சிந்தனைச் சிற்பி. கற்கள் அவனிடம் பேசும்; அவன் கற்களிடம் பேசுவான். விண்மீன்கள் கண் சிமிட்டினால் அவன் மேனி சிலிர்க்கும்; பொழியும் கவி மழை. ஆற்றைக் கண்டால் அங்கே அமர்ந்து கொள்ளை

கொள்ளையாய்க் கவிதை பரிமாறுவான்; அந்த அழகு நங்கையின் ஓசிந்து ஒல்கும் நடையிலேதான் எத்தனை தளுக்கு! ஆறு அது........அடடா! மின்னல்—அவன் தோழன்; மீனுக்கு அவன் நண்பன். அவனுக்கு எல்லாம் கற்பனை தான். உலகம், சூரியன், சந்திரன், ஆடு, மாடு, மனிதர்......ஏன், அவன் கூட—எல்லாம் கற்பனைதான்.

காதல் — கலியாணம் — பாட்டு ஆட்டம் எல்லாம் கற்பனைதான்.

இன்பம் நிறைந்த உலகமே அவன் கண்டது. இசைபாடும் குயில், நடம் ஆடும் மயில், முழவொலி செய்யும் அருவி, முகில் பிளக்கும் மின்னல், இருள் சீக்கும் ஞாயிறு எதையும் எப்போதும் எங்கெங்கே கண்டாலும் நினைத்தாலும் கற்பனைதான், கவிதை தான்.

கல்லூரி: அது மனித இதயத்தின் விபரீதமான கற்பனை. பரீட்சை: அதுவும்தான் கற்பனை. பரீட்சையிலே வெற்றி: அழகான கற்பனை; தோல்வி: விளையாட்டு நிறைந்த கற்பனை. ஆசிரியர்: மற்றவர்களைப் பேதையராக நினைக்கும் அறிவுக் கற்பனை. மாணவர்: ஏதோ புதிதாகத் தெரிந்துகொள்ளப் போவதாக நினைக்கின்ற பேதைக் கற்பனை.

இப்படி யெல்லாம் கற்பனையிலேயே மிதந்த ராமமூர்த்தி கவிஞனை விளங்கியதிலே வியப்பொன்றும் இல்லை. அவன் பேசிய பேச்சுக்களிலே இருந்த நயமான போக்குத்தான் கிருஷ்ணசாமியையும் அவனையும் இறுகிக் கட்டிவிடத் துணையாக இருந்தது. ராமமூர்த்தியின் கண்ணைப் பார்த்தாலே கவிதையைப் பொழியும் பாணியிலே, உலகம் என்ற கற்பனையிலே தன்னை மறந்து சொக்கி நிற்கும் வகையிலே தான் இருக்கும். இந்தக் கண்ணினுள் கிடந்து — நிறைந்து திளைத்த அந்த ஆன்மக் கவிஞனை எப்போதும் பிரியக் கிருஷ்ணசாமி சம்மதிக்க மாட்டான். ஆனால், —

துன்பம் — துயரம் — தொல்லை — இடுக்கண் — பயம் — நோய் — பகைமை — பொறுமை — பிரிவு...... இப்படி யெல்லாம் எதற்காக மனிதர்கள் வீணான சொற்களை வைத்துக் கொண் டிருக்கிறார்கள்! ராமமூர்த்தியின் தத்துவத்திலே இந்தச் சொற்களுக்கு இடமே கிடையாது. கற்பனைகளைக் கற்பனையாகவே கண்டு, கற்பனையாகவே உலவிவிட்டுக் கடைசியிலே நம்மை ஆர்வத்தோடு தேடி வந்து அடைகிற நிரந்தர அமைதி என்கிற அருமையான இறுதிக் கற்பனையிலே இரண்டறக் கலந்துவிட வேண்டும். இதுதான் அவன் தத்துவம்; வாழ்வின் அடிப்படை. பிறர் அழுவதைக் கண்டால், "இது ஒரு அழுமூஞ்சிக் கற்பனை; பேதைமை என்ற விளையாட்டுக் கற்பனையின் ஒரு பகுதி......" என்று அவன் தத்துவம் சூத்திரம் வகுக்கும்.

●

அன்றொரு நாள். தமிழ் வகுப்பு. ஆசிரியர் திருக்குறள் பாடம் நடத்தினார். 'அழுக்காறு அவா வெகுளி இன்னாச்சொல் நான்கும் இழுக்கா இயன்றது அறம்' என்ற குறளை விளக்கிக்கொண் டிருந்தார். நடுவிலே ராமமூர்த்தி எழுந்து வகுப்பைவிட்டு வெளியேறினான். ஆசிரியர், "ஏனப்பா, எங்கே போகிறாய்?" என்று கேட்டார். ராமமூர்த்தி நின்றான். "ஓகோ, இப்படியும் ஒரு நாடகமா? ஏன் நான் போனால் என்னவாம்!" என்று எண்ணிக்கொண்டே, "நீங்கள் விவரிக்கின்ற கற்பனை எனக்குப் பிடிக்கவில்லை....... நான் போகிறேன்." ஆசிரியர் என்ன பதில் சொன்னார் என்று அவன் கேட்டுக்கொண் டிருக்கவில்லை. மாணவர்கள் கொல்லென்று சிரித்த சிரிப்பும் அவனை நிறுத்தவில்லை. போய்விட்டான். "அழுக்காறு, அவா, வெகுளி ....சீச்சீ இதெல்லாம் எதற்கு? இறுதிக் கற்பனை வரும் வரையில் இன்பமே போதுமே! இதெல்லாம் வேண்டாமே .... இவ்வளவுதானா

வள்ளுவர்!......" என்றுதான் அவன் எண்ணினன்.

மறுநாள் அறிக்கைப் பலகையிலே அவனுக்கு ஒரு ரூபாய் அபராதம் போட்டிருப்பதாகத் தெரிவித்திருந்தது. "இப்படி ஒரு கற்பனையா! பரவாயில்லையே! இந்த மனித இனம் தான் என்ன அழகழகான வேடிக்கைகள் செய்கின்றது! சரி......ஒரு ரூபாய்......" என்று தண்டனையையும் ஒரு கற்பனையாகவே எண்ணி அதை ஒரு விளையாட்டின்பமாக மாற்றிவிட்டான் அந்தக் கற்பனைப் பேர்வழி!

●

"ஏண்டா, இந்தக் கிருஷ்ணசாமிக்கு என்ன பயித்தியமோ?"

"பயித்தியமும் இல்லே, ஒண்ணும் இல்லேடா! சின்னப் பிள்ளையாயிருந்தபோதே பழக்கமடா!"

"என்னதான் பழகினலும் இதை எப்படி'டா பொறுத்துக்கொள்ள முடியும்! அசல் பயித்தியத்தைக் கட்டி அழுவதென்றால்........."

"ஆமா, இந்தக் கற்பனைப் பயித்தியம் எப்படி'டா காலேஜிலே சேர்ந்தது! ஹைஸ்கூல் பரீட்சையில் எந்த மடையனடா, இவனுக்கு மார்க் போட்டான்?"

"அது வேறே கதை'டா. கிருஷ்ணசாமிக்கு மார்க்குப் போட ஏற்பாடு செய்தால் இவனுக்கும் தானே நடந்துவிடும்........."

"அட, ஒரேயடியா அடிக்காதேடா. ராமமூர்த்தி எந்த நேரமும் எதையாவது படித்துக்கொண்டுதானே இருக்கிறன்........."

"என்னத்தைப் படிக்கிறனும்! ஷெல்லி, கீட்ஸ்...............இப்படி இவனுக்கு முன் இருந்த பயித்தியங்களின் கற்பனை போதைதான்........."

"அடே, சும்மா இருங்கடா. கிருஷ்ணசாமி வருகிறன்."

"வந்தா வரட்டுமே. நானே அவனைக் கேட்கிறேன்.........ஹலோ, கிட்டு.........என்ன உங்க கற்பனைத் தோழரைக் காணுமே, எங்கே?"

"ஓ.........ராமுவைக் கேட்கிறீர்களா? அவன் திருவல்லிக்கேணிக்குப் போயிருக்கிறன்............ஏன், என்ன விசேஷம்?........."

"ஒண்ணும் இல்லே, சும்மாதான் கேட்டேன்............ஆமா, பிரதர், அவரைத் தனியா விட்டு வந்துவிட்டீர்களே........."

"அதனுல் என்ன.........?"

"இல்லே, அவர்தான் எல்லாமே கற்பனையாப் பார்க்கிறவராச்சே, எங்கேயாவது ஆக்சிடெண்டிலே சிக்கிக்கொண்டு, சும்மாவாவது கற்பனையாச் செத்துவைத்தால் என்ன பண்ணுவது என்றுதான் கேட்கிறேன்........."

"ஆமாம் ஆமாம்.........மறந்து செத்தால்கூடத் திரும்பி உயிர் வராது பாருங்கோ........."

"இல்லே யில்லே. அந்தக் கவலையெல்லாம் உங்களுக்கு வேண்டாம். அவன் ஒன்றும் பயித்தியக்காரன் இல்லை. வாழ்க்கையிலே வீண் துன்பம் எதற்கு என்று கருதுவது அவன் தத்துவம். அதைப் புரிந்துகொள்ள உங்களுக்குத் திராணி இல்லையென்றால் சும்மா இருங்களேன்........."

"அது சரிதான். சும்மா இருக்காமல் உங்களைப் போலச் சுமந்துகொண்டா இருக்கிறேம். இருந்தாலும், பிரதர், உங்கள் பொறுமையே பொறுமை!"

"மிஸ்டர் கிருஷ்ணசாமி, நான் ஒன்று கேட்கிறேன். தயவுசெய்து கோபித்துக் கொள்ளாதீர்கள்......... பயித்தியம் என்று சொல்லுகிறீர்களே, அது ஒன்றும் தொத்துநோய் இல்லையே.........?"

"ஏன் கேட்கிறீர்கள்? இந்தக் கேள்வி எனக்குப் புரியவில்லையே?..."

"இல்லே.........நீங்களும் ஒரு மாதிரியா ராமமூர்த்தி போலவே பேசக் கற்றுக்கொண்டீர்களே......... அதனுல் கேட்டேன்........."

"மெனி தாங்க்ஸ். நான் வரேன்..... கவிஞனைப் பயித்தியம் என்றுதானே

உலகம் சொல்லும். நீங்களென்ன விதி விலக்கா ....''

●

கல்லூரிகளிலே பெண்கள் படிப்பது பாவம் என்று யாரும் சொல்லமாட்டார்கள். அவர்கள் அழகாக இருக்கக் கூடாது என்று யாரும் விரும்பமாட்டார்கள். அழகைக் காண்பதோ எல்லோருக்கும் இயற்கையாகவே உள்ள பண்பு. அழகியை நெருங்குவது சிலருக்குக் கிடைக்கும் வாய்ப்பு. அந்தச் சிலர் பணம் படைத்தவர்களாய் இருப்பது உலகியல். உலகியல் கிருஷ்ணசாமியை ஜமீன்தார் பிள்ளை என்று பெயரிட்டிருந்தது. நிர்மலாவை அழகாகப் படைத்துவிட்டதிலே படைப்புக் கடவுள் பெருமைப்பட்டுக் கொண்டிருந்தான். அவளுடைய சொகுசான அந்த மேனி கல்லூரிக்கே ஒரு மெருகூட்டும் ஆற்றல் பெற்றிருந்தது.

பருவமும் பணமும் மினுக்கை ஊட்டின; ஜமீன் ஆடம்பரத்தை விளம்பரமாக அறிவித்தான். நட்பு மலர்ந்தது. நட்புத்தான்......

ஆனால், அதைக் காதல் என்று உலகம் சொல்லிற்று. அப்படியே காதல் என்றுதான் இருக்கட்டுமே! அது என்ன பாவமா? அவனும் அவளும் ஒருவரை ஒருவர் விரும்புகிறார்கள். இதற்குப் பெயர் காதலா? சரி, ஏற்றுக்கொண்டால் போகிறது. என்ன பெயர் வைத்துக்கொண்டாலும் சரி...... அது தவறாகாது.

காதல்... காதல்... ஆகா! கவிஞன் ராமமூர்த்திக்குப் புதிதான ஒரு கற்பனை உலகின் ஆசார வாசல் திறந்துவிட்டது.

''ஏன்டா ராமு, நிர்மலா என்ன ஜோராய்ப்பேசுகிறாள், பார்த்தாயா?''

''ஆகா! அவள் பேசவா செய்கிறாள்! பயித்தியமே, போடா...... அவள் பவளவாய் மலர்ந்தால் பறவையின் பாட்டல்லவா கேட்கிறது! அவளுக்கு என்று எப்படிடா அந்தக் கூந்தல் அமைந்தது, கரு மின்னலின் அடுக்குப்போல!......''

''அவள் பார்வையில் இருக்கிற கவர்ச்சியைப் பார்த்தாயா, ராமு...''

''பார்வையா! கொள்ளை போகுமே உள்ளம், கருங்கடலின் அலைபோலக் கண்ணலைகள் ஒளி பரப்பிப் பாய்ந்து வரும்......''

—இப்படித் தொடங்கியது அந்தத் துயர் நிறைந்த கதை.

●

''வேறே என்ன வழி? இந்த முடிவு முன்னாலேயே தெரிந்ததுதானே?''

''கண்ணுக்குக் கண் என்றெல்லாம் சொன்னார்களே...... இப்போது என்ன ஆயிற்றாம்?''

''அதெல்லாம் பழங்கதை. ஒரு நாள் ராமுவின் டைரியைப் பார்த்தானாம் கிட்டு.''

''அதோடு கதை முடிந்ததாக்கும்?......''

''இல்லை. அதிலிருந்துதான் கதையே தொடங்கிற்று......''

''என்ன, பிரதர், உங்களுக்கு எல்லாம் தெரியும்போல் இருக்கிறதே...',

''தெரியாமல் என்ன? எல்லாம் தெரியும்.''

''கொஞ்சம் சொல்லுங்களேன். நாங்களும்தான் தெரிந்துகொள்கிறோம்''

''..''

''அட, சரிதாண்டா, ரொம்ப கிராக்கி பண்ணாதே. சும்மா சொல்லு.......... சாயங்காலம் எங்கள் மெஸ்ஸிலே ஸ்வீட் டிபன்......தெரியுமா?......''

''அப்படி வா வழிக்கு. நீ டிபன் வாங்கிக் கொடுக்கிற தென்றால், கதையைச் சொல்கிறேன்.''

''இவ்வளவுதானா! சரி, சொல்லித் தொலை.''

''டைரியைப் பார்த்தானா, பார்த்தான். பார்த்ததும்......''

''அடே, இந்த அத்தைப் பாட்டி கதை சொன்னது போதுமடா. நடந்ததைச் சீக்கிரமாகச் சொல்லித் தொலை.''

●

திருவல்லிக்கேணியில் நிர்மலாவின் வீடு ஒரே அமர்க்களப் பட்டது. தானே வரித்துக்கொண்ட கிருஷ்ண சாமியைத்தான் திருமணம் செய்து கொள்வதென முடிவு செய்துகொண்ட நிர்மலாவை அவள் தந்தை பார்த்த சாரதி ஐயங்கார் சாஸ்திர பாணங் களால் பதம் பார்த்தார். ஒன்றும் பயனளித்ததாகத் தெரியவில்லை. கடைசியிலே சமூகத்தை நோக்கி ஒரு பெரிய சாபத்தை வீசினார். நிர்மலா வுக்கு ஒரு தடையுத்தரவு பிறந்தது. "இன்னமே நீ ஆத்தைவிட்டு நகர்ந் தாயோ காலை முறிச்சுப் பிடுவேன்..." என்ற கட்டளை பிறந்த பத்து நிமிஷத் துக் கெல்லாம் நிர்மலா புறப்பட்டு விட்டாள். பார்த்தசாரதி ஐயங்கார் 'ஆ, ஓ' என்று கத்தியும் கதறியும் பயனில்லை. "சாஸ்திரம் செத்துப் போச்சு; சம்பிரதாயம் தொலைஞ்சு போச்சு; கலி முத்திப் போயிடுத்து! இப்பவே பிரளயம் வந்து பூலோகமே அழிஞ்சுடப்படாதா... இருந்திருந்து என் ஆத்தில் பிறந்ததே......" என்று பெட்டைப் புலம்பலோடு ஊஞ்சலில் சாய்ந்துவிட்டார் ஐயங்கார்.

●

கடற்கரையிலே காதலர்கள்.

கிருஷ்ணசாமி—நிர்மலா.

இப்போதெல்லாம் அவர்களுக்கு இரவென்றும் பகலென்றும் வரையறை கிடையாது. நினைத்தபோது சந்திப் பார்கள். குடியும் குடித்தனமுமாக அவர்கள் ஆகவில்லை என்ற ஒரு குறை தான்.

"என்ன, ராமுவைக் காணவே காணோமே"—இது அவள் கேள்வி.

"அந்தப் பயல் பேச்சையே இனி நம்மகிட்டே பேசாதே...... நன்றி கெட்ட நாய்......"

"நாய் நன்றிமிக்கது என்று சொல் வார்களே......"

"இந்தப் பிறவிக்கு அதுகூடக் கிடையாது. உண்ட வீட்டுக்கு......"

"ஆமாம்.........இரண்டகம் நினைக் கக் கூடாதுதான். என்ன இருந்தா லும் அவருடைய கற்பனை நிறைந்த பேச்சு........."

"ஆமாம். அதை நினைத்துத்தான் நான் ஏமாந்தேன். அந்தப் பேச்சை வைத்துத்தானே உன்னைத் தட்டிக் கொண்டு போய்விடலாமென்று எண் ணினான் நயவஞ்சகன்........."

நமக்கெல்லாம் ஒரே வியப்பாய் இருக்கும். நன்றிகெட்ட பிறவி, நய வஞ்சகம், ஏமாற்றுதல்.........இந்தச் சொல்லெல்லாம் எதற்கு?.........

ராமமூர்த்தியைக் கேட்டால் சொல் வான். இப்போது அவன் வெறும் கற்பனைக் கவிஞன் இல்லை. உலகத்தை உணர்ந்த கவிஞனாகி விட்டான். நிர்மலா அவனை நிறைவுடைய கவிஞ னாக்கி விட்டாள்.

அவனும் அவளை விரும்பினான். அது பாவமா? இல்லையே. அவள் அவனை விரும்பவில்லை என்று சொல்ல முடியாது. கிருஷ்ணசாமியைவிட அவன் அழகாகத்தான் இருந்தான். பேச்சிலும் கவர்ச்சி இருந்தது.

அதுமட்டுமா? தொடக்கத்திலே நிர்மலாவே பொறுக்கும் சோதனையில் திண்டாடத்தான் செய்தாள். கடை சியில் கண்டுபிடித்துவிட்டாள்.

பணம்.........அதுதானே உலகம்! ஒரு நாள் இதை ராமமூர்த்தியிடம் சொல்லியே விட்டாள். "பணமா? அது எதற்கு? காதலின் ஆற்றல்... அடடா! தெய்விகமானது நிர்மலா........." என்று தொடங்கி அடுக்கிப் பார்த்தான் அந்தக் கற்பனைக் காதலன்.

"மிஸ்டர் ராமு, நீங்கள் பேசுவ தெல்லாம் நன்றாகத்தான் இருக்கிறது. அதெல்லாம் உங்களுக்குச் சரிதான். உலகம் பணத்தால் ஆனது பாருங் கோ............... எதற்கு வீண் பேச்சு? ஐ லவ் ஒன்லி மிஸ்டர் கிட்டு.........புரிந்ததா? கிட்டுவைத் தவிர........."

"சரி.........உலகத்திலே நீ ஒரு இடிபோன்ற கற்பனை........." என்று மேலிட்டாற்போல் சொல்லி வந்துவிட் டான் ராமு. அன்று தொடங்கியது

தான் அவன் படித்த புதுப்பாடம். அந்த மின்னலிடை மோகினியாள் அவனிடம் பேசாத கன்னல் மொழிகள் உண்டா? அவனைக் காதலிக்கவில்லை யென்று சொல்லவா முடியும்?.........இருந்தாலும் கடைசியிலே 'பணம்' என்று சொல்லிவிட்டாளே! அது என்ன, பணம்? பயித்தியக்காரக் கற்பனைகளிலே மனிதன் ஈடுபடுகிறானே! என் இந்த விபரீத விளையாட்டு......... பணத்தால் நடப்பது இந்த உலகம் என்றல்லவா சொன்னாள்! அப்படி யென்றால்...... என்று புதிய வழியிலே அவனைச் சிந்தனை இழுத்துச் சென்றது. ரூபாய் அணா பைசா என்ற வடிவங்களிலே துன்பம் உலவுகிறதென்றும், அப்படி உலவும் வடிவங்களின் ஆசியைப் பெற்றவர்களே நினைத்ததைச் செய்ய முடியுமென்றும் புதிய தத்துவம் வகுக்கத் தொடங்கியது அவன் 'ஞானோதயம்'.

அவன் காதல் விளையாட்டு அவனைக் கிட்டுவின் ஆதரவு இல்லாமல் ஆக்கிவிட்டது. படிப்பு.........பவிசு...... எல்லாம் தொலைந்தது. பட்டினி, பரிதவிப்பு.........இப்படி முடிந்தது அவன் கற்பனைத் தத்துவம். இப்போது.........

அவள் காட்டிய பட்டினிப் பாதையிலே தள்ளாடி நடந்து, திண்டாடித் தெருவில் நின்ற ராமு வெறி பிடித்து அலைகின்ற துன்பமே உலகக் காட்சியாக இருப்பதைக் காணுகிறான். இப்போது ஆடல், பாடல், இன்பம், கேளிக்கை.........இந்தச் சொற்களைக் கண்டால் அவனுக்குப் புரியவில்லை." வயிறு குளிர்ந்திருக்கும் வேளையிலே தரித்திரம் பிடித்த மனிதன் கனவு காணுகிறான். அந்தக் கனவுகளிலே வருகின்ற ஏமாற்றுப் பொம்மைகள் தான் இன்பம், கேளிக்கை, ஆடல், பாட்டு, கலை, கவிதை போன்ற சொற்கள்........." என்று புதிய தத்துவத்தை வகுத்துக் கொண்டு போகிறது அவனுடைய பட்டினி.

இப்போது பழைய நிகழ்ச்சி ஒன்று அடிக்கடி அவன் நினைவில் எழுகிறது. ஒரு பேராசிரியர் பாடம் நடத்திக் கொண்டிருந்தார். "பணத்தைப் பலமாக வைத்து ஒரு கட்சி சண்டை செய்கிறது. பட்டினியைப் பலமாக வைத்து ஒரு கட்சி போரிடுகிறது. எது வெல்லும்?" என்று அவர் சொன்ன வாக்கியங்கள் அப்போது அவனுக்குப் புரியவில்லை.

●

பட்டினம் புளித்துப் போயிற்று. ஊருக்குப் போனான். அவனுடைய தாயும் தந்தையும் இருந்தார்கள். கேட்பாரற்றுக் கிடந்த அந்த இரண்டு கிழடுகளும் ராமுவை வரவேற்ற வகையைப் பார்த்து அதிர்ந்தே போனான்.

அன்பு, ஆதரவு என்ற சொற்களின் பிறப்பிடம் பெற்றோர்கள் தான் என்று அவனுடைய பழைய தத்துவம் சொன்னதை நம்பியிருந்தான். இளைய ஜமீன்தாரின் கோபத்தால் திக்கற்றுத் திரிந்துவந்த ராமுவைப் 'பெற்றெடுத்த பிறவி'களும் வரவேற்கத் தயாராயில்லை. அவர்களுடைய ஒட்டி உலர்ந்த வயிறு அவனுக்குப் போதிய விளக்கத்தைத் தந்தது. "நிர்மலா! நீயே தத்துவ ஞானி. பணத்தால் நடப்பது இந்த உலகம் என்றா சொன்னாய்? ஆம்......பணமே! துன்பத்தின் திருவுருவே! வாழ்க உன் கொற்றம்!" என்று வாழ்த்திக் கொண்டே குடிசையிலிருந்து வெளியேறிவிட்டான் அந்த அனாதை ராமமூர்த்தி.

இப்போது அவன் பாடுகிறான்:

ஊரெங்கும் பட்டினி
உலகெல்லாம் பெருந்தொல்லை

225563

மனிதன் மனிதனையே அழிக்கிறான். அரசியல் என்றும் கொள்கை என்றும் மினுக்கான பேச்சுப் பேசி நாகரிகத்தை அழிக்கிறான். ஆனால், மனிதனை நோக்கும்போது விலங்குகள் தேவ வாழ்க்கை வாழ்கின்றன.

கொரியப் போரும் விலங்கினமும்

திரு. பி. ஆர். கிருஷ்ணமூர்த்தி நாயுடு, M. A., L. T.

வனத்தில் விலங்குகள் ஒன்றை ஒன்று கொன்று வாழ்கின்றன வென்று பெரும்பான்மையோரால் கருதப்படுகிறது. 'கொல்வது அல்லது கொல்லப்படுவது' வனத்தின் விதி எனக் கூறப்படுகிறது. எனவே, விலங்கின உலகத்தில் அநாகரிகமான தனிமை வாழ்க்கை, போரிடுதல், வலுச் சண்டை (aggressiveness) முதலியவை இயற்கைப் பண்புகளென்று நம்பப்படுகிறது. கிப்ளிங் என்ற அறிஞர் தம்முடைய நூல் ஒன்றில் இதற்கு முற்றிலும் மாறானது வனத்தின் விதியென்று கூறியிருக்கிறார். "நரிக் கூட்டத்தின் வலிமை நரியைச் சார்ந்திருக்கிறது; நரியின் வலிமை அதனுடைய கூட்டத்தைச் சார்ந்திருக்கிறது." பற்கள், நகங்கள் இவைகளின் ஆட்சி இல்லை. ஆனால் ஒற்றுமை, கூடி வாழ்தல் இவையே வனத்தின் பண்புகள் என்று அறிகிறோம். கிப்ளிங் அவர்களின் கூற்று உண்மையென்று அறிஞர் பலர் செய்த ஆராய்ச்சிகளால் புலனாகிறது.

விலங்குகள் ஒன்றுக்கு ஒன்று உதவி (Co-operation) ஐக்கியமாக வாழ்கின்றன என்பதற்குப் பல சான்றுகள் கூறலாம். ஆப்பிரிக்காவில் மிக மூர்க்கமான யானைகள் இருக்கின்றன. அவைகளைப் பழக்குவதும் அரிது. இத்தகைய மூர்க்கத்தனமான யானைகள், தங்களுள் ஏதாவது ஒரு யானைத்தோழன் வேடனால் காயமடைந்தால், அதனைத் தங்கள் தும்பிக்கைகளினாலும் தந்தங்களினாலும் மிக முயன்று தூக்கி, பகைவர் அணுகாத இடத்திற்குக் கொண்டு போய்ச் சேர்த்துவிடுகின்றன. இக் காட்சிகளைப் பலமுறை வேடர்கள் கண்டு கூறி இருக்கிறார்கள். ஒவ்வொரு யானையும் தான் பிழைப்பதே தன்னுடைய குறிக்கோளாகக் கொண்டிருந்தால், காயம்பட்ட யானையைக் கவனிக்காமல், வேடர்களிடமிருந்து தப்பி ஓடி, பதுங்கிக் கொள்வதற் கல்லவா முயன்றிருக்கும்? யானைகள் வேடர்களால் தாக்கப்படும்பொழுது, வயதில் முதிர்ந்த யானைகளைச் சுற்றி வட்ட வடிவமாகச் சூழ்ந்துகொண்டு, ஆற்றலுடைய இளம் (young) யானைகள் காப்பாற்றுவதைக் காரல் இ. எக்லி (Carl E. Akeley) கண்டிருக்கிறார்.

சிம்பன்ஸி (Chempanzees) என்ற இனத்தைச் சேர்ந்த சிறு குரங்குகள் சுய நலமானவை (Self - centred). பிளாரிடாவில் (Frolida) ஏல் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த உயிரினங்களின் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் இவைகளுடைய பண்புகள் அறியப்பட்டன. (Yale University's Yerke's Laboratory of Primate Biology). சிம்பன்ஸி குரங்குகள் சுமைகள் தூக்கும் பொழுது ஒன்றுக்கு ஒன்று உதவிக் கொண்டன. ஒரு கூண்டிலிருந்து மற்

ஞெரு கூண்டிற்குக் கம்பிகளின் வழி உணவைச் செலுத்தி அன்பைக் காட்டிக்கொண்டன.

அற்பப் பிராணியான சுண்டெலிக்கும் இந்தப் பண்பு இருக்கிறதென்று போலந்து (Poland) நாட்டைச் சேர்ந்த டி. வெடுலானி (T. Vetulani) என்ற அறிஞர் நிரூபித்திருக்கிருர். வெள்ளைச் சுண்டெலி, தனித்தனியாகக் கூண்டில் விடப்பட்ட போது நன்கு வளரவில்லை என்றும் மூன்று நான்கு சுண்டெலிகளைச் சேர்த்துக் கவனித்தபோது விரைவில் வளர்ந்தனவென்றும் கூறுகிருர். பல சுண்டெலிகள் சேர்ந்தால் ஒன்றை ஒன்று தழுவிக்கொண்டு தங்கள் வளர்ச்சிக்குரிய வெப்பத்தை உண்டாக்கிக் கொள்கின்றன. உடம்பிலுள்ள புண்களை ஒன்றை ஒன்று நக்கி ஆற்றிக்கொள்கின்றன.

சிகாகோ பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த விலங்கியல் (Zoology) அறிஞர் W.C.எலி(W C.Alle) உயிரினங்களிடையே காணப்படும் தொடர்பை விளக்கிச் சில சோதனைகள் செய்திருக்கிருர். சுத்தமான தண்ணீர் கொண்ட தொட்டியில் ஒரு சிறிய தங்கமீன் (gold fish) விடப்பட்டால் அது நன்கு வளர்வதில்லை. ஆனல், முன்னெரு தங்கமீன் விடப்பட்டு அசுத்தமாக்கப்பட்ட தண்ணீர்த் தொட்டியில் வளர்த்தால் விரைவில் வளர்ச்சி பெறுகிறது. முதலாவதாக வாழ்ந்த தங்கமீன் கழித்த உணவை இரண்டாவதாக விடப்பட்ட தங்கமீன் உண்டு வளர்வது தான் காரணமாகும். இதனல் உயிர்கள் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்து வாழ்கின்றன என்பதை அறிகிருேம்.

ஆபத்துக் காலங்களில் விலங்கினங்கள் உயிர் தப்பித்துக்கொள்ள, தனித்து வாழ்தலைக் காட்டிலும், பல கூடி வாழ்ந்தால் சாத்தியமாகுமென அறிஞர் எலீ பல சோதனைகளில் ஆராய்ந்து அறிந்திருக்கிருர். கிருமிகளைக் கொண்டு செய்த சோதனை வியப்பைத் தருகிறது. கிருமிகள் இருபது இருபதாகவும், தனித் தனியாகவும் ஒவ்வொரு தோட்டத்தில் விடப்பட்டன. அவைகளின்மீது அவைகளை மாய்க்கும் விஷக் கதிர்கள் பாய்ச்சப்பட்டன. ஆனல், தனித்த கிருமிகள் 41 நிமிஷங்கள்தான் உயிருடனிருந்தன; கூட்டமாக இருந்த கிருமிகள் 51 நிமிஷங்கள்வரை உயிருடனிருக்க முடிந்தது. கூட்டத்தில் ஒன்றின் மறைவில் மற்ருென்று இருந்ததன் விளைவாகக் கதிர்களின் பாய்ச்சலிலிருந்து தப்பித்திருக்கலாமென ஐயுற்ருர். மீண்டும் சோதனை நடாத்தினர். இருபது கிருமிகளின்மீதும் சமமாகக் கதிர்களைச் சில நிமிஷங்கள் பாய்ச்சிய பிறகு பத்துக் கிருமிகளை ஒரு தட்டிலும், மற்றவைகளைத் தனித்தனியாக வெவ்வேறு தட்டிலும் விட்டார். கூட்டமாக இருந்தவை சராசரி 148 நிமிஷங்களும் தனித்தனியாக இருந்தவை 78 நிமிஷங்களும் உயிருடனிருந்தன. சேர்க்கையின் பயனுகக் கிருமிகள் ஒவ்வொன்றும் வலிமை பெற்று உயிருடன் சில காலமிருக்கச் சாத்தியமாயிற்று என்பது தெளிவாகிறது. எங்ஙனம் வலிமை பெற்றது? இதனை அறிய முடியவில்லை.

இந்த உண்மையை மற்ற உயிரினங்களிலும் அறிஞர் எலி கண்டார். தனித்து வாழும்போதைக் காட்டிலும், தன் இனத்துடன் கூடி வாழும் போது ஒரு கடற்பறவை (Sea gull) அதிகமான குஞ்சுகளைப் பொறிக்கின்றது. ஒரு தவளைக் குஞ்சின் வாலைக் கத்தரித்து விட்டால், அது தனித்திருந்த போதைக் காட்டிலும் தன் இனக் கூட்டத்துடன் வாழும்போது, தன் வாலை விரைவில் வளர்த்துக் கொள்கிறதென்று கண்டறிந்தார். பல உயிர்கள் கூடிவாழ்வதனல் நீரின் உப்புச் சத்து அதிகரித்து, வளர்ச்சியைப் பெருக்குகிறதெனக் காரணம் கூறப்படுகிறது. எறும்பு, தன் கூட்டத்துடன் உழைக்கும்போது, புற்றிலிருந்து அதிகமான மண்ணை வெளியேற்றுகிறது. தனித்து வேலை

செய்தால் அவ்வளவு மண்ணை எடுப்ப தில்லை.

மேற்கூறிய உதாரணங்கள் யாவும் ஒரே இனத்தைச் சார்ந்த உயிர்களி டையே நிலவும் ஒத்துழைப்பை நிரூபிக்கிறது. ஓர் இனத் திற்கும் மற்றொரு இனத்திற்கும் இத் தகைய ஒத்துழைப்புக் காணப்படுகி றதா? அல்லது எக்காலமும் போராட் டம்தானா? சிங்கங்கள் ஆடு மாடுகளைக் கொல்கின்றன. உண்மை. ஆனால், கொல்வது தங்களுடைய உணவிற் காகத்தான். இதனைப் போராட்டம் என்றால் மக்கள் கோழிகளையும், ஆடுகளையும் அவைகளின் இறைச் சிக்காகக் கொல்வதும் போராட்டம் தான்.

தங்கள் வேட்டைக்குரிய உயிர்கள் இலகுவில் கிட்டும் வாய்ப்புகள் இருப் பினும் அவைகளின்மீது பாயச்சிறிதும் முயலாமல் பராமுகமாக — ஒய்யார மாய் — சிங்கங்கள் காட்டில் திரிவதை ஆப்பிரிக்காவில் பலமுறை கண்டிருக் கிறார்கள். சிங்கங்கள் மற்ற இனங்களின் மீது கொண்ட பகைமைக்காகவோ அல்லது விளையாட்டிற்காகவோ அல்லது இரத்த வெறியினாலோ கொல் வதில்லை என்பதற்கு இது சான்றாகும். தங்கள் பசியைத் தணித்துக்கொள் வதற்காகத்தான் கொலைத் தொழிலைப் புரிகின்றனவே தவிர, தம்முடைய கொடுமையால் ஆதிக்கத்தை நிலைநாட்ட வேண்டும் என்ற பகைமையால் அன்று.

பூனைகளுக்கும் எலிகளுக்கும் தீராப்பகை (Instinctively enimical) பிறவிப்பகை – என்று நாம் உறுதியாக நம்பியிருக்கிறோம். ஆனால், இது உண்மை அன்று. பூனை எலியைக் கொல்லக் கற்றுக்கொள்கிறதே யொழிய, பூனைக்கு எலியைக்கொல்லும் 'வேட்கை' பிறவிப் பண்பாக அமைய வில்லை. சீன தேசத்தைச் சேர்ந்த ஜிங்-ஒய்-குவா (Zing-Y-Kuo) என்ற அறி ஞர் இதனை ஆராய்ந்திருக்கிறார். பூனைக் குட்டிகளை மூவகையாகப் பிரித்து வளர்த்தார். சில குட்டிகள் தாயுடன் வளர்க்கப்பட்டன. அக்குட்டிகள், தாய்ப் பூனை எலிகளின்மீது பாய்ந்து கொல்வதைப் பிறந்த நாளி லிருந்தே பார்த்துக் கற்றுக்கொண்டன. சில குட்டிகள், தாய்ப் பூனை எலிகளின்மீது பாய்வதைச் சில மாதங்கள்வரை பார்க்க நேரிடாமல் வளர்க்கப்பட்டன. மற் றொரு பிரிவினை, பூனை எலியைக்கொல் வதை என்றுமே பார்க்காமல், எலிக் குஞ்சுகளுடன் ஒரே கூண்டில் வளர்க்கப்பட்டன. முதற் பிரிவினையில் பெரும்பான்மையான குட்டிகள் எலி களைக் கொன்று வாழ்ந்தன. இரண் டாவது பிரிவினையில் 45 சத வீதம் எலிகளைக் கொன்றன. மூன்றாவது கூட்டம் தங்களுடன் கூண்டில் வளர்க் கப் பட்ட எலிகளுடன் மட்டுமல்லாமல் எல்லா எலிகளுடனும் நட்புடன் வாழ்ந்தன. பூனைக்கு எலியைக் கொல்லும் பிறவிக் குணமிருப்பதாகக் கொண்டால், எலியை அன்புடன் நேசிக்கும் குணமும் பூனைக்கு உண்டு என்று சீன அறிஞர் இச் சோதனை யிலிருந்து முடிவு காண்கிறார்.

நாய்களும் பூனைகளும், நரிகளும் கோழிகளும் நட்புடன் வாழும் படங் கள் பல பத்திரிகைகளில் வெளியிடப் படுகின்றன. அமெரிக்காவில், பில டல்பியா விலங்குக் காட்சிச் சாலையில் (Philadelphia zoo) இத்தகைய சம் பவங்கள் அடிக்கடி நிகழ்வதை அறி ஞர்கள் கண்டிருக்கிறார்கள். அங்கு ஒரு பூனையும் பறவையும் உறவு கொண்டு இரண்டும் ஒன்றாகத் தூங்கு கின்றன. மற்றொரு பூனை கலை மானு டன் பழகி அதனுடைய கூண்டில் தன் குட்டிகளை வளர்த்தது. அந்த மான் இந்தப் பூனைக் குட்டிகளுக்குச் சிறிதும் தீங்கு நேராமல் பாதுகாக்கிறது. பெண் காண்டாமிருகம் ஒன்றுடன், ஒரு பெண் ஆடு கொஞ்சம் கொஞ்ச மாகப் பழக்கப்பட்டது. மூர்க்கத் தனமே உருவாக அமைந்த அக் காண்டாமிருகம் அந்த ஆட்டினைக் கொன்று புசிக்க விரும்பாமல்,

அன்புடன் நட்புக்கொண்டது. இரு விலங்குகளும் இறுதிக்காலம்வரை நட்போடு வாழ்ந்தன.

விலங்குகளின் நட்பினை எடுத்துக் காட்ட இதனைவிடச் சுவையான சான்று T. H. லேங்லாயிஸ் (T. H. Langlois) கூறுகிறார். ஒஹையோ நாட்டிலுள்ள தம் மீன் பண்ணையில் (Ohio Bureau of Fish Propogation) அவர் பல சோதனைகளைச் செய்தார். பாஸ் (Bass) எனப்படும் ஒருவகை இனத்தைச் சேர்ந்த மீன் பிற உயிர்களை விழுங்கும் பண்பைப் பிறவிக் குணமாக உடையதென்று கருதப்பட்டது. செடி கொடிகள் மலிந்த குட்டைகளில் பாஸ்மீன்கள் வளர்க்கப்பட்டன. இச்செடிச் சூழ்நிலை காரணமாக, பாஸ்மீன் ஒவ்வொன்றும் செடிகளின் மறைவில் தனித்து வாழ வாய்ப்பிருந்தது. சமூக வாழ்க்கை இழந்து தனியாக வாழ்ந்ததால் அம்மீன் பிற உயிர்களின் மீது பகைமை கொண்டது. வேறு ஒரு உயிர் தன் இடத்தில் நுழைந்தால் அதனை உடனே கொன்று தின்றுவிடும். உணவுப் பொருள்கள் அக்குட்டையில் தூவப்பட்டபோதும் அதனை இச்சிக்காமல் உயிர்களைக் கொல்வதிலேயே நாட்டமாயிருந்தது. அறிஞர் லேங்லாயிஸ் செடி கொடிகள் ஒன்றுமில்லாத வேறொரு குட்டை ஒன்றில் பாஸ்மீன்களை வளர்த்தார். மீன்கள் நெருங்கி வாழ்ந்ததால் ஒன்றை ஒன்று நேசித்தன. உணவுப் பொருள்கள் கிடைத்தபோது எல்லா மீன்களும் ஒன்றுகூடிப் புசித்தன. போதிய அளவு உணவு கிடைக்கும் வரையிலும்—நெருங்கிய தொடர்புடன் வாழும் வரையிலும் ஒரு மீன் மற்றொரு மீனைக் கொன்று புசிக்க விரும்புவதில்லை என்பது அந்த அறிஞரின் துணிபு.

ஒன்றுக்கொன்று துணைபுரிந்து சமூகவாழ்க்கையில் ஈடுபடுவதற்குரிய உணர்ச்சி விலங்கினங்களுக்கு உண்டு. இதனை நிரூபிக்கச் சான்றுகளைப் பெருக்கிக்கொண்டே போகலாம். இந்த உணர்ச்சி எவ்வாறு தோன்றுகிறது? எல்லா உயிர்களிலும் காணப்படும் சமூக உணர்ச்சி ஆதியில் தாய்க்கும் சேய்க்கும் தோன்றும் அன்பிலிருந்து வளர்ந்திருத்தல் வேண்டும்.

அமீபா (Amoeba) என்ற ஒரு செல் (Cell-நுண்கூடு) கொண்ட கிருமிகள்* ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனளவு வளர்ச்சியைப் பெற்றவுடன் இரண்டாகப் பிரிந்து உயிர்வாழ்கின்றன. அவ்வாறு பிரியாவிட்டால் இறக்க வேண்டும். ஒரு அமீபா இரண்டு அமீபாக்களாகின்றன. இரண்டாவது அமீபா தோன்றுவதற்குரிய வளர்ச்சியை, பிரிவதற்கு முன்னரே முதல் அமீபாவிலேயே பெறவேண்டும். தாய் அமீபா தன் மகளைத் தன் உடலிலேயே வளர்த்து, காலம் வந்தவுடன் பிரித்துவிடுகிறது. மகளின் வளர்ச்சிக்குத் தாய் காரணமாகின்றாள். இதுவே இயற்கையில் காணும் ஓர் உயிர் மற்றொரு உயிரைச் சார்ந்து வாழும் சமூக வாழ்க்கை. இவ்வாறு இருபாலற்ற (இரு பால் என்பது ஆண்பால், பெண்பால்) உயிர் வகைகளிலும் இருபாலுடைய ஜீவராசிகளிலும் ஒரு புதிய உயிர் தோன்றுவதற்கு ஒத்துழைப்பு (Co-operation) என்ற பண்பு ஆதாரமாகிறது. உயிர்கள் பிறப்பதற்கும், பிறந்த பிறகு சில காலம் வாழ்வதற்கும் சேர்க்கை அவசியமாகிறது.

மனித சமூகத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். கருப்பையில் கரு தோன்றியவுடன் அது தன் வளர்ச்சிக்குத் தாயிடமிருந்து உணவையும் வெப்பத்தையும் நாடுகிறது. குழந்தையாகப் பிறந்த பிறகும் இவற்றை

* எந்த உடம்புமே எண்ணிலாத பல நுண்ணிய கூடுகளால் ஆகியதுதான். அமீபாவின் உடல் ஓரே நுண் கூட்டால் ஆகியது.

அளிக்கும் தாயினிடத்து அன்பைச் செலுத்துகிறது. கர்ப்பத்தில் சார்புடன் வளர்ந்து, குழந்தையான பிறகு அன்புணர்ச்சி கலந்த சார்புடைய வாழ்க்கையைப் பெறுகிறது. சமூக உணர்ச்சிக்கு இதுவே அடிப்படை யாகும். இது நாளுக்கு நாள் வளர்கிறது. சமூகத்துடன் சிறந்த தொடர்புகொண்டு ஐக்கியமாக வாழ்பவர்கள் மனச் சஞ்சலமற்று இன்புற்றிருக்கிறார்கள். அவர்களுடைய மகிழ்ச்சிக்குக் காரணம் யாது? அவர்கள் தங்களுடைய உள்ள உணர்ச்சிகளுக்கு (Innermost tendencies) உகந்தவாறு வாழ்வதுதான். எனவே, மக்கள் ஒருவரை ஒருவரை நேசித்து ஐக்கியமாக வாழ்தல் அவர்கள் உடற்கூற்றின் இயற்கைப் பண்பாக அமைகிறது. மக்கள் அன்புடன் வாழவேண்டுமென்று கூறுவது மதங்களும் பெரியார்களும் இடும் கட்டளை மட்டுமல்ல, அது மனித இயற்கையின் பண்பும் ஆகும். இப்பண்பிற்கு முரணாக நடப்பவர்கள் தங்களுடைய உடற்கூற்றுடன் போராடும் மக்களாவார். இதன் விளைவு அவர்களும் அவர்களைச் சூழ்ந்தவர்களும் நாசமடைவதுதான்.

மக்களினத்தை ஒன்றுபடுத்த வேண்டுமென்ற முயற்சிக்கு இந்த ஆராய்ச்சி துணை புரிகிறது. மக்களிடையே வேற்றுமையை ஊட்டி வளர்க்கும் வெறியர்களின் செயல் ஒழுங்கீனமானது மன்றி இயற்கையான மனப்பான்மைக்கு முரண்பட்டதும் ஆகும். இயற்கையில் ஆக்கிரமிப்பின் விளைவாகப் போராட்டமும் இருக்கின்றது; ஆனால், அதே சமயத்தில் ஐக்கியமாக வாழவேண்டுமென்ற ஊக்க உணர்ச்சியும் இருக்கின்றதென்று பல சான்றுகளால் அறிகின்றோம். இந்த உணர்ச்சி வலிமை யுடையதாயு மிருக்கின்றது.

யானை முதல் கிருமிகள் ஈறாக விலங்கினங்கள் ஒற்றுமையுடன் வாழுங்கால் வலிமை பெறுகின்றன. பூனை, பாஸ் (மீன்) முதலியவை பகைவர்களெனக் கருதப்படும் பிற உயிர்களிடம் நட்புடன் வாழ்கின்றன. கேவலமானவை — கீழானவை — அறிவற்றவை—என்று நாம் இழித்துப் பழிக்கிற உயிர்களிடமிருந்து நாம் தெரிந்துகொள்ளவேண்டிய பெரிய உண்மை ஒன்று உள்ளது என்பதை இதனால் அறியலாம். இறைவன் படைப்பின் உயர்தரம் என்று மனிதர்களாகிய நாம் பெருமை பாராட்டிக்கொள்கிறோம். இயற்கையின் திறமெல்லாம் தினறும்படி முன்னேற்றமும் பெற்றிருக்கிறோம். என்றாலும், இத்துணை முன்னேற்றமும் உயிரின் இயற்கைப் பண்பான ஒத்துழைப்பை நசித்துவிடச் செய்வதற்குத்தானே பயன்படுகிறது! கொரியாவை இரண்டு பகுதியாக்கி, அங்குள்ளாரிடையே பகைமை உள்ளதுபோல் காட்டி, மனிதரோடு மனிதர் போராடுவதை எப்படி முன்னேற்றம் என்று சொல்வது? "உலகம் ஒரு வீடு; மனிதர் யாவரும் ஒரு குடும்பத்தவர்" என்ற இயற்கைப் பாடத்தை விலங்குகளிடத்தி லிருந்து என்று பயில்கிறோமோ உன்றுதான் இறைவன் படைத்த படைப்பின் அடிப்படையினை உணர்ந்தவர்களாக முடியும். அற்ப உயிர்கள் இந்த உண்மையைப் போற்றி வாழ்கின்றன. நாமோ,

> ஒருவனை ஒருவன் அடுதலும் தொலைதலும்
> புதுவது அன்று இவ்வுலகத்து இயற்கை

என்று பாடி, நாசவேலையில் ஈடுபடுகிறோம். உய்வும் உயர்வும் எப்போது?

'கறுப்பும் சிவப்பும் வெகுளிப் பொருள' என்ற தொல்காப்பியச் சூத்திரத்தைப் படித்தால் நிறத்துக்கும் குணத்துக்கும் என்ன தொடர்பு இருக்கமுடியும் என்று ஐயப்படுகிறோம். இக்கட்டுரையைப் படித்தால் அந்த ஐயம் வியப்பாக மாறுகின்றது.

நிறத்தின் அரிய விளைவுகள்

திருமதி பா. குணஜனார்த்தனம், M.A., L.T.

உலகெங்கும் பலவகை நிறங்களை நாம் காண்கின்றோம். பச்சை, மஞ்சள், நீலம், சிவப்பு, வெண்மை முதலான நிறங்கள் எங்கும் நிறைந்து விளங்குகின்றன. இவற்றுள் சில மங்கலாயும், சில பளபளப்பும் இனிமையும் உடையவையாயும், சில கவர்ச்சி உள்ளவையாயும் இருக்கின்றன. மயிலின் தோகை கண்களுக்கு எவ்வளவு இனிமை தந்து இன்பம் பயக்கிறது! கதிரவன் மறையும்போது விண்ணின்கண் விளங்கும் நிறப் பொலிவு நம் சிந்தையைக்கொள்ளை கொள்கிற தல்லவா? இங்ஙனம் கண்ணைக் கவரும் நிறம் அமைந்த பொருள்கள் எத்தனை! மரங்களும், மலர்களும், விலங்குகளும், பறவைகளும், கற்களும், பாறைகளும், விண்ணும், விண்மீன்களும் அவை யவற்றிற் குரிய நிறம் பொருந்திப் பொலிவுறுகின்றன.

சூரிய ஒளி அதன் செறிவுக் (Intensity) கேற்ப வெண்மையாகவோ அல்லது மஞ்சளாகவோ தோன்றுகிறது. ஆனால், உண்மையில் அவ்வொளி ஏழு நிறங்களால் ஆயது. ஒரு பட்டகக் கண்ணாடிக்குள்ளே (Prism of glass) ஒளியின் கதிரைச் செலுத்தினால் அக்கண்ணாடியின் மறுபக்கத்தில் சிறிது தூரத்தில் ஏழு நிறம் பொருந்திய ஒளியை நாம் காணலாம். தன் கண் ஊடுருவிச் செல்லும் வெண்மையான அவ்வொளியை அக்கண்ணாடி ஒடித்து அந்த ஒளியில் அடங்கிய ஏழு நிறங்களைப் பிரித்துவிடுகிறது. இங்ஙனமே தான் வானவில்லும் தோன்றுகிறது. இங்கே வானத்தின் நீர்த்துளிகள் சூரிய ஒளியை ஒடித்துப் பிரிக்கும் பட்டகக் கண்ணாடிகளாக அமைகின்றன. இதனால்தான் வானவில்லானது மழையும் வெயிலும் இருக்கும்போது தோன்றுகிறது.

இனி, ஏன் பொருள்கள் நிறம் பொருந்தியவையாய் இருக்கின்றன என்றும் இந்நிறங்களால் விளையும் பயன்கள் யாவை என்றும் சிறிது ஆராய்வோம். பொருள்களுக்கு நிறமே இல்லாமற்போனால் என்ன நேரிடும் என்பதைச் சிறிது எண்ணிப் பார்ப்போமானால் நிறம் எவ்வளவு இன்றியமையாதது என்பதை உணரலாம். நிறம் இல்லாமற்போனால் இந்நிலவுலகில் முட்டலும் மோதலும் நிரம்பி எண்ணற்ற விபத்துக்களே ஏற்படும்

என்பதை நாம் அறியவேண்டும். நிறமற்ற பொருள்கள் நம் கண்ணுக்குப் புலனுகா. பாறை, மரம், மிருகம் முதலியவைகளுக்கு நிறம் இல்லையாயின் என்னும் என்பதை நாம் சிந்தித்துப் பார்க்கவேண்டும். அப்பொருள்கள் இருக்கும் இடத்தை நாம் அறியாமல் அவற்றின்மீது அடிக்கடி மோதி அல்லலுற ஏற்படும் அல்லவா? எனவே, நிறத்தின் தலையாய பயனுவது பொருள்கள் இருப்பினை உணர்த்துவ தாகும்.

முன்பே நாம் கண்ட ஒரு பொருளை மீண்டும் பார்க்க நேரிடும்போது முன்பு பார்த்த பொருளே அது என்பதைத் தெரிந்துகொள்ளவும் நிறம் உதவுகிறது. இது நிறத்தின் மற்ருெரு முக்கியமான பயனுகும். இன்னும் நிறத்தால் விளையும் பயனுவன கவர்ச்சி (attraction), சைகை (Signalling), எச்சரிக்கை (warning) முதலிய பலவாம்.

முக்கியமாகக் கவர்ச்சிக்காகவே மலர்கள் மிக்க பொலிவுள்ள நிறம் பெற்று விளங்குகின்றன. மலர்களின் நிறமே வண்டுகளை மலர்களின்பால் ஈர்க்கின்றது எனலாம். செடிகளின் பெருக்கத்திற்கு இவ்வண்டுகள் பேருதவி புரிகின்றன. ஒரு வண்டு மலரை நாடித் தேனைக் குடிக்கும்போது அதன் கால்களில் மலரின் மகரந்தப் பொடிகள் ஒட்டிக்கொள்கின்றன. பின்பு அவ்வண்டு மற்ருெரு மலரை அடைந்து தேனினைப் பருகும் போது அதன் கால்களிலுள்ள மகரந்தப் பொடிகள் அம்மலரின்கண் விழுகின்றன. ஒரு மலரின் மகரந்தம் மற்ருெரு மலரை அடைந்தால்தான் அம்மலரில் விதை தோன்றிச் செடிகள் உற்பத்தி யாகும். எனவே, செடிகளின் உற்பத்திக்கு இன்றியமையாத தாகிய மகரந்தச் சேர்க்கையை வண்டு உண்டாக்குகின்றது. வண்டுகளைப் பூவின்கண் ஈர்ப்பது பூவின் பொலிவுள்ள நிறமேயாம். இதனுல் நிறம் செடிகளுக்கு எவ்வளவு பயன்படுகிறது என்பது தெளிவாகிற தன்ருே?

குளவி முதலிய வண்டுகளுக்கும் நிறம் மிகவும் ஒளியுள்ளதாய் விளங்குகிறது. ஆனுல், இந் நிறம் அவற்றின்பால் பிறரை வசீகரிப்பதற்காக அமையவில்லை. அதற்கு மாருக அவற்றைப் பிறர் அணுகா வண்ணம் அவர்களுக்கு எச்சரிக்கையாக அது அமைகிறது. குளவி முதலிய வண்டுகளை நாம் அணுகினுல் அவை தம் கொடுக்கால் நம்மைக் கொட்டிவிடும் அல்லவா? இந்த ஆபத்தினின்றும் நாம் விலகிக் கொள்ள அவற்றின் நிறம் பயன்படுகிறது. இங்ஙனமே பாம்புப் படத்தின் பொலிவுள்ள நிறமும் பிறருக்கு எச்சரிக்கையாக உதவுகிறது.

மரத்தில் காய்க்கின்ற காய்கள் பச்சை நிறம் பெற்றுப் பழுத்த பிறகு வேறு நிறத்தை அடைகின்றன. காயின்கண் விதை மீண்டும் முளைப்பதற்கேற்ற முதிர்ச்சியை அடைவதில்லை. பழத்தில்தான் விதை நன்கு முற்றிய நிலையை அடைகிறது. மரத்தின்கண் காய்கள் கண்ணைக் கவரும்படியான நிறம் பெற்றிருந்தால் வண்டு, பறவை, விலங்கு முதலியவைகளுக்கு அவை இரையாகிவிடும். அவற்றின் விதைகள் பயனற்றுப் போய்விடும். ஆகையால் காய்கள் பச்சை நிறமுடையவையாய் பசுமையான இலைகளோடு ஒன்ருகக் கலந்து பிறர் கண்ணுக்கு எளிதில் தோன்ருவண்ணம் மறைந்திருக்கின்றன. ஆனுல், அவை பழுத்த பிறகு வேறு விளக்கமுள்ள நிறம் பெற்றுப் பறவை விலங்கு முதலியவற்றை வசிகரிக்கின்றன. இது

நிறத்தால் விளையும் மற்றொரு முக்கிய பயனாகும்.

இனி, நிறங்களின் பயன் மேற் கூறியவைகளே யன்றி அவற்றால் வேறு பிற விளைவுகளும் ஏற்படு கின்றன என்பதைச் சமீபத்தில் ஆராய்ச்சி மூலமாகக் கண்டறிந் திருக்கிறார்கள். இம் மண்ணுலகில் பொன்னாடாக விளங்கும் அமெரிக் காவின் ஒரு தொழிற்சாலையில் மிக்க பொருள் செலவிட்டு வெப்ப நிலைக் கட்டுப்பாட்டுச் சாதனம்(Air Conditioning) அமைத்தார்கள். அத் தொழிற்சாலையில் வேலை செய் யும் தொழிலாளிகள் மிக்க வெப் பத்தால் துன்புறக்கூடாது என்ற நோக்கத்தோடு அச் சாதனம் அமைக்கப்பட்டது. தொழிலாளி கள்பால் பேரிரக்கம் கொண்டு முதலாளிகள் அச் சாதனத்தை அங்கு அமைத்தார்கள் என்று கொள்ளுதல் கூடாது. தொழிற் சாலைக்குள் வெப்ப நிலையைக் கட்டுப்படுத்தினால் தொழிலாளிகள் ஊக்கம் குன்றாமல் வேலை செய்து உற்பத்தியைப் பெருக்குவார்கள் என்பதே முதலாளிகள் எண்ணம். அத்தொழிற்சாலையில் வெப்பநிலைக் கட்டுப்பாட்டுச் சாதனத்தினால் இடைவிடாமல் 72 டிகிரி வெப்ப நிலையே இருந்தது. ஆனால் நாளடை வில் தொழிலாளிகள் அங்கு மிக வும் குளிராக இருப்பதாகக் குறை கூறத் தொடங்கினார்கள். வெப்ப நிலையோ 72 டிகிரிக்குக் குறையவே இல்லை. எனவே, மிகவும் குளிராக இருப்பதாகக் குறை கூறுதற்குக் காரணம் என்ன என்பது முதலா ளிக்குப் புரியவில்லை. முடிவில் நிறவியல் அறிஞர் (Colour-Engin-eer) அதன் காரணத்தை ஆராய்ந் தறிந்தார். அத் தொழிற்சாலை யின் சுவர்களில் நீலப் பச்சை வர் ணம் தீட்டப்பெற்றிருந்தது. நிறவியல் அறிஞர் அவ்வர்ணத்தை அழித்து அதற்குப் பதிலாகப் பவள நிறத்தைச் சுவர்களில் தீட்டும்படி செய்தார். அதன் பின்பு யாரும் குளிர் இருப்பதாகக் குறைசொல்ல வில்லை. வெப்ப நிலையோ வழக்கம் போல் 72 டிகிரியேதான் இருந் தது. இதனால் நீலமும் பச்சையும் குளிர்ச்சியைத் தரத்தக்கனவென் றும் சிவப்பு நிறம் வெப்பத்தைக் கொடுக்கவல்லதென்றும் அறிய லாம் அன்றோ?

மற்றொரு தொழிற்சாலையில் தொழிலாளர்கள் கறுப்பு நிறம் வாய்ந்த சில இரும்புப் பெட்டி களைத் தூக்க நேர்ந்தது. அவர் கள் அப்பெட்டிகள் மிக்க கனமாக இருப்பதாயும் அதனால் அவர்க ளால் அவற்றைத் தூக்குவதற்கு இயலவில்லை என்றும் கூறினார் கள். பின்பு அத்தொழிற்சாலைக் கண்காணிப்பாளர் ஒரு விடுமுறை நாளன்று அப்பெட்டிகள் அனைத் திற்கும் வெளிர்ப்பச்சை வர்ணம் பூசும்படி செய்தார். அடுத்த நாள் தொழிலாளர்கள் வந்ததும் தம் தலைவரைப் பார்த்து ‘இதோ இப்பெட்டிகளை நாங்கள் எளிதில் தூக்கிவிடுவோம். அந்தக் கறுப்பு நிறப் பெட்டிகளைப்போல் இவை அவ்வளவு கனமானவை அல்ல’ என்று கூறினார்களாம். அவர் கள் கனம் என்று முன்பு கருதிய பெட்டிகளேதான் அவை என் பதை அவர்கள் உணர்ந்துகொள்ள வில்லை. நிறம் அவர்கள் உள் ளத்தை எவ்வளவு மாற்றிவிட்டது!

தீட்டப்பெற்றிருக்கும் ஓர் அறையின் நிறத்திற்கு ஏற்ப அதன் வெப்ப நிலையை (Temper-ature) உள்ளபடி அறுதியிட்டுக் கூறுதல் சாதாரண மக்களுக்கு இயலாது; பளபளப்பான சிவப்பு நிறம் தீட்டிய அறையில் வெப்ப மாகவும் இருக்கும். நீல நிறம் அதைவிடக் குறைந்த வெப்ப

முடையதாகவும் தோன்றும். இங்ஙனமே நிறச் செறிவு வாய்ந்த (Dark Coloured) பொருள்கள் கனமுள்ளவையாயும் அதே கனமுடைய நிற மட்டான பொருள்கள் (Light Coloured) கனக்குறைவுள்ளவையாயும் தோன்றும்.

விஞ்ஞான முறையில் ஒரு புதுமை கண்டுபிடிக்கப் பட்டால் அதை விரைவில் தொழில் துறைக்குப் பயன்படுத்திக் கொள்வதில் அமெரிக்கர்கள் கைதேர்ந்தவர்களாய் விளங்குகிறார்கள். குறைந்த செலவிலும் உழைப்பிலும், காலத்திலும் உயர்ந்த உற்பத்தியை மிகுதியாகவும் பெருக்குவதற்கு மேலைநாடுகளில் முதலாளிகள் பெரிதும் விஞ்ஞானிகள் உதவியை நாடுகிறார்கள். இதற்காக ஓர் அமெரிக்க முதலாளி ஒரு விஞ்ஞானிக்கு அளவற்ற பொருளைக் கொடுப்பதற்கு அஞ்சுவதில்லை. ஏனென்றால், விஞ்ஞானிக்குக் கொடுக்கும் பொருள் வீணாகாதென்பதும் அதனால் அவர்களுக்குப் பெரும்பயன் விளையும் என்பதும் முதலாளிகள் உணர்வர்.

அமெரிக்காவில் உணவுச் சாலைகளிலுள்ள தொலைப் பேசிகளில் (Telephones) ஒருவர் பின் ஒருவராகச் சென்று பேசுவதற்காகப் பலர் வரிசையாக நிற்பது வழக்கம். பேசுபவர்கள் விரைவில் பேசி முடிக்கும்படியாக அவ்விடங்களில் விளம்பரப் பலகை அமைத்திருப்பார்கள். எனினும் சாதாரணமாகப் பேசுபவர்கள் விரைவில் முடித்துக்கொண்டு போவதில்லை. இதற்காக ஒரு வழி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

தொலைப் பேசிகள் அமைக்கப்பட்டிருந்த இடங்களில் பளபளப்பான சிவப்பு வர்ணத்தைப் பூசினார்கள். இச் சிவப்பு வர்ணம் பூசிய பிறகு தொலைப் பேசியில் பேசுபவர் ஒவ்வொருவரும் மிக விரைவில் தம் பேச்சை முடித்துக் கொண்டு வெளியேறினார்கள். ஆகவே, பின்பு அவ்விடங்களில் 'பேச்சை விரைவில் முடித்துக் கொள்ளவேண்டும்' என்ற விளம்பரப் பலகையே தேவையில்லாமற் போயிற்றாம்.

மற்றொரு புகழ்வாய்ந்த சிற்றுண்டிச்சாலைக்குக் கணக்கற்ற மக்கள் சிற்றுண்டி கொள்ள வருவது வழக்கம். ஆனால், அனைவருக்கும் அங்கு இடம் கிடைப்பதில்லை. ஆகையால் பலர் திரும்பிப் போய்விடுவார்கள். அச் சிற்றுண்டிச்சாலை முதலாளிக்கு என்ன செய்வது என்று புரியாமல் இருந்த போது நிறவியல் அறிஞர் ஒருவர் அவருக்குச் சிறந்த உபாயம் ஒன்றை அறிவித்தார். அதாவது சிற்றுண்டிச்சாலைக் கட்டிடத்திற்கு சிவப்பு வர்ணமும் மஞ்சள் வர்ணமும் தீட்டும்படியாக அவர் சொன்னார். அக் கட்டிடத்திற்குப் பச்சை வர்ணம் பூசப்பட்டிருந்தது. அதை நீக்கிச் சிவப்பும் மஞ்சளும் தீட்டப்பட்டன. இந்நிறம் தீட்டியபின்பு அச் சிற்றுண்டிச்சாலைக்கு வருபவர்கள் நெடுநேரம் அங்குத் தங்குவதில்லை. விரைவில் சிற்றுண்டு உண்டுவிட்டு வெளியில் சென்றார்கள். இதனால் பலருக்கு அங்கு இடம் கிடைத்தது; விற்பனையும் பெருகியது.

சிவப்பு நிறத்தால் விற்பனை பெருகுகிறது என்ற உண்மை பல சோதனைகளினின்றும் தெளிவாகியிருக்கிறது. ஒரு பெரிய எண்ணெய் விற்பனையாளர்கள் (oil company) ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணெயின் விற்பனையை மிகவும் அதிகமாக்கவேண்டும் என்று கருதி அப் பொறுப்பினை ஒரு நிறவியல் அறிஞர் மேற்கொள்ளும்படியாகச்

செய்தார்கள். அவர் ஒரு எண்ணெய் நிலையத்தைச் சோதனைக்காக எடுத்துக்கொண்டார். அவர் அந்தக் குறிப்பிட்ட எண்ணெய் நிறைந்துள்ள கலத்திற்குச் சிவப்பு நிறமும் மற்றையவற்றிற்குப் பச்சை நிறமும் வெண்மை நிறமும் பூசினார். குறிப்பிட்ட எண்ணெய்யின் விற்பனை முன்னைவிட 50% ம் மற்றையவற்றின் விற்பனை 15% ம் அதிகமாயிற்று.

நிற மாற்றம் தற்கொலையைத் தவிர்ப்பதற்கும் பயன்படுகிறது. இலண்டன்மாநகரில் பிளாக் பிரயர்ஸ் பாலம் (Blackfriars Bridge) தற்கொலைக்குப் பெயர் வாய்ந்த இடமாகும். அதன் நிறம் கருமை. இக் கறுப்பு நிறத்தை மாற்றி அதற்கு நல்ல பச்சை வர்ணம் தீட்டப்பட்டது. இதனால் அவ்விடத்தில் தற்கொலை நடப்பது முன்னிலும் மூன்றில் ஒரு பாகம் குறைந்துவிட்டதாம். சிவப்பு நிறம் செயலைத் தூண்டும் இயற்கையில் நிறைந்திருக்கும். பச்சை நிறம் அமைதியாகிய உணர்ச்சியைத் தருவதாகும்.

சிகாகோ என்ற ஊரிலே இருந்த வெண்ணெய் வியாபாரி சூரியனின் செந்நிறக் கதிர்கள் (ultra violet rays) தம் அறைக்குள் புகவொட்டாமல் தடுப்பதற்காக அவ்வறையின் ஜன்னலுக்கு மட்டும் நீல வர்ணம் தீட்டியிருந்தார். மற்றைய ஜன்னல்களுக்கு வேறு வர்ணம் தீட்டப்பட்டிருந்தது. அது வெண்ணெய்க் கடை ஆகையால் ஈக்கள் அக் கடையின் ஜன்னல்களுக்கு வெளியே மொய்த்துக்கொண்டிருந்தன. ஆனால், நீல வர்ணம் தீட்டப்பெற்ற ஜன்னலுக்கு அருகே ஓர் ஈயும் நாடவில்லை. நீல நிறத்தை ஈக்கள் வெறுக்கின்றன என்ற உண்மையை அவ் வெண்ணெய் வியாபாரி உணர்ந்துகொண்டார். ஆனால், கொசுக்கள் நீல நிறத்தை விரும்புகின்றன என்பது சென்ற உலகப்போரிலே கண்டறியப்பட்டது. கப்பற்படை வீரர்கள் நீலநிறச் சட்டை அணிவது வழக்கம். இவர்கள் கொசுக்கள் நிறைந்த ஊர்களில் தங்க நேரிட்டபோது அவற்றால் பெரிதும் துன்புறுத்தப்பட்டார்கள். வெண்ணிறச் சட்டை அணிந்திருந்தவர்களைக் கொசுக்கள் அதிகமாக அணுகவில்லை. இதனை அறிந்த பிறகு கப்பற்படை வீரர்கள் கொசு நிறைந்த ஊர்களை அணுகியபோதெல்லாம் அவர்களுக்கு நீலநிறச் சட்டைகளுக்குப் பதிலாக வெண்ணிறச் சட்டைகள் கொடுக்கப்பட்டன. ஆரஞ்சு நிற ஒளியும் கொசுக்களுக்கும் மூட்டைப்பூச்சிகளுக்கும் பகையாக அமைகின்றதாம்.

'பார்னகல்ஸ்' என்பவை சிறு நத்தை அல்லது நண்டு இனத்தைச் (shell fish) சேர்ந்தவை. இவை பாறைகளிலும் கப்பல்களின் அடிப்பாகத்திலும் தங்கியிருக்கும். இவற்றால் கப்பல்களுக்கு மிக்க சேதம் ஏற்படுவதுண்டு. இச் சேதத்தைச் செப்பனிடுவதற்கென்றே ஆண்டுதோறும் அமெரிக்க அரசாங்கம் 100,000,000 டாலர்கள் ஒதுக்கி வைப்பது வழக்கம். அவைகளுக்கும் நிற உணர்ச்சி உண்டு என்பதைச் சமீபத்தில் அறிஞர்கள் ஆராய்ந்தறிந்திருக்கிறார்கள். அவை செறிவுள்ள நிறங்களை (dark colour) பெரிதும் விரும்புகின்றனவாம். சாதாரணமாக முன்னாளில் கப்பலின் அடிப்பாகத்திற்குச் செறிவுள்ள நிறங்களையே தீட்டுவார்கள். இதனால் "பார்னக்கல்ஸ்" அவ்விடத்தை விரும்பி நாடி, கப்பலுக்கு ஊறு விளைத்துவந்தன. இவ்வுண்மையை உணர்ந்தபிறகு இப்போது கப்பல்களின் அடிப்பாகத்திற்கு

இலேசான பச்சை நிறமோ அல்லது வெண்மைநிறமோ தீட்டுகிருர்கள். இதனுல்'பார்னக்கல்ஸ்' முன்போலக் கப்பல்களின் அடிப்பாகத்தை அதிக மாக நாடி அதற்குச் சேதம் விளை விப்பதில்லை; ஆண்டு தோறும் அர சாங்கத்திற்கு 100,000,000 டால ரும் மிச்சமாகிறது.

சென்ற உலகப் போரின் பயனுய், விஞ்ஞானம் பெரிதும் முன்னேறி யிருக்கிறது. அப்போது போருக் கெனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவை கள் இப்போது நம் வாழ்க்கையின் முன்னேற்றத்திற்கும் பயன்படுத்த படுகின்றன. அவற்றுள் தொழில் வளர்ச்சிக்காக நிறத்தைப் பயன் படுத்துவது ஒன்ரும். குறைந்த செலவிலும் காலத்திலும் உழைப் பிலும் மிகுந்த உற்பத்தியை உண் டாக்குதற்கு நிறம் பெரிதும் பயன் படுகிறது. உற்பத்தியைப் பெருக் குதற்குரிய வழியாவன: ஒன்று, தொழிலாளிகளுக்கு உற்சாக மூட் டுதல், மற்ருென்று பல நிறங்கள் மூலமாகத் தொழிற்சாலையில் எவ் விடமும் நன்கு புலப்படும்படி செய்தலும் விளக்கொளி வீணுகா மல் இருப்பதும் ஆகும்.

ஒருதொழிற்சாலையில் இயந்திரங் களுக்கு நுண்மையான சாம்பல் நிறமும் (light grey) வேலை செய் யும் இடங்களுக்குக் 'கிரீம்' நிறமும், தொழிற் சாலையின் கூரைக்கு வெண்மையும், சுவர்களுக்கும் தூண்களுக்கும் எட்டடி உயரம் வரை சாம்பல் நிறத்தோடு கூடிய பச்சையும் (grey-green), நெருப் பணைக்கும் கருவிக்குச் சிவப்பும், முதல்' சிகிச்சைப் பெட்டிகளுக்கு (first-aid boxes) பச்சையும், குழி களுக்கும் தூக்கிகளின் கொக்கி களுக்கும் (crane hooks) கருங் கோடுகளோடு கூடிய மஞ்சள் நிற மும் 'ஸ்விச்' பெட்டிகள் முதலிய வைகளுக்கு நீல நிறமும் தீட்டப் பெற்றன. இத்தகைய நிறங்களால் தொழிற்சாலையில் விளக்கொளி வீணுகாமல் அதே ஒளி முன்னிலும் 100% அதிகமாகப் பிரகாசிக்கின் றது. இந்நிற அமைப்பின் பயனுய் நியூயார்க் நகரத்திலுள்ள ஒரு தொழிற்சாலையில் உற்பத்தியில் 15% லாபமும் கிடைத்தது; தொழி லாளர் வேலைக்கு வராமலிருப்பதும் குறைந்துவிட்டது. மற்ருெரு தொழிற்சாலையில் முன்பு தெரியா மல் கீழே சிதறிப்போன சிறு சிறு பாகங்களை இந்நிறம் தீட்டப்பெற் றதன் பயனுகக் கண்டெடுத்தார் கள். இங்ஙனம் கண்டெடுக்கப் பட்ட பொருள்கள் அத்தொழிற் சாலைக்கு நிறமும் தீட்டியதற்கான செலவுக்குப் போதுமான விலை மதிப்புள்ளவையாக இருந்தனவாம்

தக்க முறையில் வர்ணம் தீட்டப் பட் டிருக்கும் தொழிற்சாலையில் விபத்துக்களும் அதிகம் நேர்வதில்லை. முறை தவறி நிறம் தீட்டினுல் கண்ணுக் கும் நரம்புகளுக்கும் அயர்ச்சி ஏற் படும். ஒரு பஞ்சாலையில் மிக்க வெளிச்சத்திற்காகச் சுவர்களுக்கு வெண்ணிறம் பூசப்பட்டிருந்தது. ஆனுல், தொழிலாளர்கள் ஆலையில் நீல நிற ஆடையையே உற்று நோக் கிக்கொண் டிருக்க வேண்டிய தாயிருந்தது. வெண்ணிறம் பூசப் பட்டிருந்த சுவர்கள்பால் அவர் கள் கண் பட்டபோ தெல்லாம், அவர்கள் கண்ணுக்கு மங்கலான செந்நிறம் (peach colour) தோன் றியது. இதனைப் பின் தோற்றம் (after image) என்பர். நெடு நேரம் ஒரு நிறத்தைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்த கண்ணில் திடீ ரென்று அதற்கு மாருன நிறப் பார்வை நேராகச் செல்லுமானுல் அக் கண்ணுக்குக் கெடுதி நேரும். இக்கெடுதி நேராவண்ணம் நம் கண்ணுக்குப் "பின் தோற்ற"த்தை

இயற்கையே உதவியிருக்கிறது. எனினும், இது கண்ணுக்கு அயர்ச்சியைத் தருவதாகும். இந்தப் 'பின்தோற்ற' நிறமாகிய மங்கலான செந்நிறமே பின்பு அப்பஞ்சாலையின் சுவர்களுக்குத் தீட்டப்பெற்றது. அதன்பிறகு தொழிலாளர்கள் அயர்ச்சி இல்லாமல் திறம்பட வேலை செய்ய முடிந்தது.

கருமை வெப்பத்தை உட்கொள்ளுகிறது; வெண்மை அதனை ஓட்டுகிறது. இந்நிறங்களைச் சில தொழிற்சாலைகள் நன்முறையில் பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன. இயந்திரச்சாலைகளின் கூரைகளுக்குக் குளிர்காலத்தில் கருமை நிறமும் கோடைகாலத்தில் வெண்மை நிறமும் பூசுகிறார்கள். இதனால் தொழிலாளர்கள் இயந்திரச் சாலைகளில் குளிர்காலத்தில் தமக்கு வேண்டிய வெப்பத்தையும் கோடைகாலத்தில் குளிர்ச்சியையும் பெற்று இனிதே தொழிலாற்ற முடிகிறது.

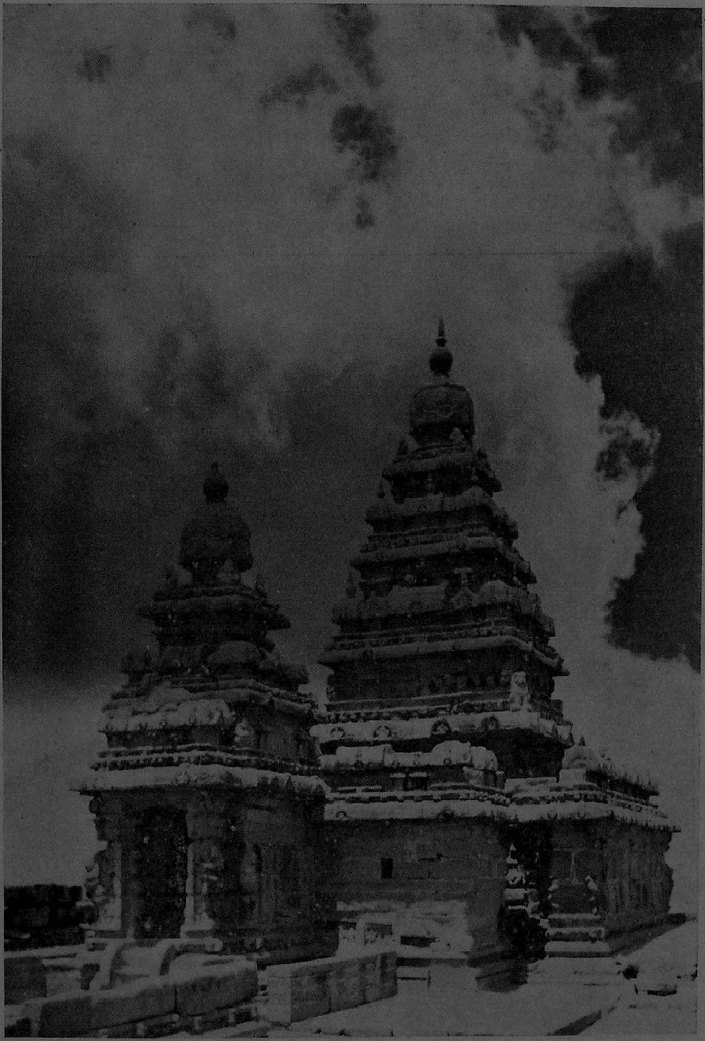
நிறங்களின் அடிப்படை விதிகளைப்பற்றி ஸர் ஐஸக் நியூடன் காலத்திலிருந்தே உலகம் அறியும். ஆனால், அவற்றின் சக்திகளைப் பற்றிச் சமீபத்திலேதான் உலகம் தெரிந்துகொண்டது. இதுவரை நிறங்களை அழகு தரத் தக்க பொருள்களாகவே நாம் கருதிவந்தோம். அவற்றினால் வாழ்க்கைக்கு உண்டாகும் பயனைப் பற்றி நாம் சிறிதும் ஆராயவில்லை. கடந்த உலகப் போரினால் நிறத்தைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி எழுந்து, அதனால் விளையும் பயன்கள் கண்டறியப்பட்டன. நிறங்களால் இவ்வளவு சிறந்த பயன்கள் ஏற்படும் என்று யாரும் இதற்கு முன்பு கனவும் கண்டதில்லை. இறைவன் படைப்பில் ஒவ்வொரு பொருளும் எவ்வளவு சிறுமையுடையதேனும், சிறந்த பயனுடையது என்பதை இதனால் உணரலாம் அன்றோ? மேலைநாடுகள் இவ்வுண்மையைத் தம் நோக்கத்திற் கேற்ப உணர்ந்து பயனடைந்து வருகின்றன. ஆனால், ஏழை நாடுகள் இன்னும் இவ்வுண்மையை நன்கு உணரவில்லை. விஞ்ஞானத்தில் நாம் மேலைநாடுகளுக்கு ஒப்ப விளங்கவேண்டுமானால் இவ்வுண்மையை உணர்ந்து அதற்குரிய முயற்சியில் இடையறாது ஈடுபட வேண்டும்.

வாமனாவதாரத் தாய்

மிகவும் குள்ளமாக இருக்கிற பெண்கள் குழந்தைகள் பெறாமல் இருப்பதே நல்லது. அவர்கள் படு குள்ளமாக இருந்தாலும் பிறக்கிற குழந்தை, சாதாரணமான அளவுடையதாகத்தான் பெரும்பாலும் இருக்கும். எனவே, கத்தி முதலிய கருவிகள் கொண்டுதான் குழந்தையை எடுக்கவேண்டும். இந்த அறுவை முறையில் (Casarian delivery) தாய் உயிர் இழக்க நேரிடலாம்.

எந்த விதிக்கும் விலக்கு உண்டு அல்லவா? லண்டனில் 1763-ல் ஜூடித் ஸ்கின்னர் என்ற பெண் இறந்தாள். அவள் 14 குழந்தைகளைப் பெற்று வளர்த்தவள். 23 ஆண்டுகள் இல்லறம் நடத்தினாள். அவள் உயரம் 26 அங்குலம் — அதாவது 2 அடி 2 அங்குலம்; கனம் 28 பவுண்டு, கணவன் உயரம் 25 அங்குலம்.

— காலியர்ஸ்



திரு. பி. ரங்கநாதன்

பல்லவரை அமரராக்கிய கல்

(மகாபலிபுரம்)

நிலாக் காட்சி

மனிதனது மனத்தில் ஆழ்ந்திருக்கும் எண்ணங்கள் எப்படி நடத்தையை நிர்மாணிக்கின்றன என்பதைப் பல சான்றுகளோடு தெளிவுபடுத்துகிறது இக் கட்டுரை. இது சென்ற இதழில் வெளியான கட்டுரையின் தொடர்ச்சி

ஹிப்னாஸிஸ்

திரு. தா. ஏ. சண்முகம், M.A., M.Litt.

'ஹிப்னடிஸ' முறைகொண்டு உளநூலறிஞர்கள் உள்ளத்தை ஆராய்ச்சி செய்து பல அரிய கருத்துக்களை வெளியிட்டிருக்கிறார்கள். பிராய்ட் (Freud) என்ற உளப்பாகுபாடு அறிஞர் ஆழ்ந்த உள்ளத்தையும் (Unconscious) அதன் தன்மையையும் முதன் முதல் ஆராய்ந்தறிந்தது இந்த முறையைக் கொண்டேதான் ஆகும். மனிதனது நடத்தை பெரும்பாலும் ஆழ்ந்த உள்ளத்தினின்றும் எழும் உணர்ச்சிகள், (feelings) இச்சைகள் (desires) எண்ணங்கள் (Ideas) முதலியவைகளினால் நிர்மாணிக்கப்படுகிறது என்று கண்டுபிடித்தார்கள். இந்த உண்மையை 'ஹிப்னடிச' முறையைக் கொண்டு பல உளநூலறிஞர்கள் சோதித்தார்கள். அறிதுயிலில் (Hypnosis) ஆழ்த்தப்பட்ட ஒருவன் சுய நிலைக்கு (normal state) வந்தஉடன் சில காரியங்களைச் செய்வான். அறிதுயில் நிலையில் 'ஹிப்னடிஸ்ட்' கூறியவைகள் நினைவிலிருக்காது. ஆனால் அவன் சுய நிலைக்கு வந்த உடன் தன்னையும் அறியாது அதன்படி நடக்க ஆரம்பிக்கிறான். ஏன் அந்த நடத்தையை மேற்கொள்ளுகிறான் என்று அவனை வினவினால், அவன் ஏதோ எண்ணங்கள் அவனை அவ்வாறு செய்யும்படி தூண்டின என்றும், அந்த எண்ணங்களைக் கட்டுப் படுத்த முடியாமையால் அவைகளுக்கேற்ப நடந்து கொண்டதாகவும் கூறுவான். ஒரு சோதனையில் அறிஞர் ஒருவனை அறிதுயிலில் ஆழ்த்தி, அவன் இரண்டு கைவிரல்களையும் ஒன்றோடொன்று பொருத்தி அவன் தன் கைத்துண்டை எடுத்து முகத்தைத் துடைத்தால்தான் அந்த நிலையினின்றும் விடுபட முடியும் என்று கூறி, பின்பு சுயநிலைக்கு அவனைக் கொண்டு வந்து அவனது கைகளைப் பிரிக்குமாறு தூண்டினார். அவன் எவ்வளவு முயன்றும் கைகளைப் பிரிக்க முடியவில்லை; அரை மணிநேரம் முயன்றான்; ஒன்றும் முடியவில்லை. 'ஹிப்னடிஸ்ட்' சோதனைக்காகப் பலமுறைகளைக் கையாண்டார்; தன் வலிவு கொண்டு இரண்டு கைகளையும் பிரிக்க முயன்றார். ஆனால் பயனில்லை. இறுதியில் தனது கைத்துண்டைக் கொண்டு முகத்தைத் துடைத்தார். இதைக்கண்ட அவனுடைய கைகள்

தாமாகவே பிரிந்தன. மற்றொரு சோதனையில் உளநூலறிஞர் ஒருவர் தன்கீழ் வேலை செய்யும் ஒருவனை அறிதுயிலில் ஆழ்த்தி ஆராய்ச்சி நடத்திவிட்டுக் கடைசியாக அவன் மாலையில் வீட்டிற்குச் செல்லும் நேரத்தில், அதாவது ஐந்து மணிக்கு, அலுவலகத்தை விட்டுச் செல்லாமல் அவன் அறையின் மூலையிலுள்ள நாற்காலியில் வழக்கமாக இருவர்கள் வரும் நேரம் வரை அமர்ந்திருக்கவேண்டும் என்று கட்டளையிட்டு, பிறகு அவனைச் சுயநிலைக்குக்கொண்டுவந்தார். இது காலையில் நடந்தது. மாலை ஐந்து மணியானதும் அந்த அலுவலகத்தில் தொழில்புரியும் பலரும் வெளிச் சென்றனர். இவன் மட்டும் தனியாக ஒரு மூலையில் ஒரு நாற்காலியில் அமர்ந்திருந்தான். வழக்கமாக இவனோடு செல்லும் நண்பர்கள் இவனை அழைத்தார்கள். அவன் அவர்களோடு செல்ல மறுத்தான். அவர்கள் காரணம் வினவ, அவன் தனக்கு உட்கார்ந்திருக்க வேண்டும் என்று தோன்றிற்று என்றும், அதனால் உட்கார்ந்திருப்பதாயும் நகையாடி பதிலளித்தான். அவர்கள் அவனது செய்கையைக் கண்டு அவனை விட்டுச் சென்றார்கள். இவைகளை எல்லாம் மறைவிலிருந்து உற்று கவனித்திருந்த 'ஹிப்னடிஸ்ட்' சிறிது நேரம் கழித்து அவனை அணுகி 'வீட்டுக்குச் செல்லும் நேரம் ஆயிற்று' என்று கூறி அவனைப் போகும்படி மரியாதையாகக் (Polite) கூறினார். அவன் தயங்கித் தயங்கி உட்கார்ந்திருந்தான். மறு முறையும் கூறினார். ஆனால் அவன் அந்த இடத்தை விட்டு நகரவில்லை. சிறிது நேரம் கடந்த பின்பு மறு முறையும் அவனை அங்கிருந்துபோகும்படி அதிகாரத்துடனும் கோபத்துடனும் கூறினார். அப்போதும் அவன் தயக்கத்துடன் உட்கார்ந்திருந்தான். பிறகு அவர் அவனைப் பிடித்து இழுத்து வெளியேதள்ள முயன்றார். அதுவும் முடியவில்லை. அவர் அவனை 'ஏன் புதிதாக இது போன்ற நடத்தையை மேற்கொண்டிருக்கிறாய்' என்று வினவியபோது, அவன் தனக்கு அதே போன்று உட்கார்ந்திருக்கவேண்டும் என்ற எண்ணம் ஐந்து மணிக்குத் தோன்றிற்று என்றும் அதைக் கட்டுப்படுத்த முடியவில்லை என்றும் கூறினான். அந்தச் சமயத்தில் வழக்கமாக வரும் இருவர்கள் உள்ளே நுழைய, அவனும் திடீரென்று எழுந்து தனது எஜமானனுக்கு வணக்கம் தெரிவித்துவிட்டு அறையை விட்டு நடந்தான்.

மேற்கூறியவைகளைப் போன்ற சோதனைகள் பல எட்மண்ட் கார்னி (Edmund Gurney) டெல் போயவ் (Del Boeuf) மில்ன் பிரான்வல் (Milne Branwell) மிட்சல் (Mitchell. T. W.) முதலியவர்கள் பல வகைகளில் நடத்தி மனதைப்பற்றி ஒப்பற்ற உண்மைகளை வெளியிட்டிருக்கிறார்கள். சான்றாக, மிட்ச்சல் என்ற அறிஞர் சாதாரணமாக வகுப்பில் 'கணிதத்தில்' (Mathematics) திறமையற்ற ஒருவனைத் தேர்ந்தெடுத்து அவனை 'ஹிப்னலிய' நிலையில் ஆழ்த்தி அவனுக்குக் கடினமான கணக்குகளைக் கொடுத்து விடையளிக்குமாறு கூறினபோது அவன் அதற்குரிய தகுந்த விடைகளை அளித்தான். அதேபோன்ற கணக்குகளைச் சாதாரண நிலையில் (Waking State) கொடுத்த போது அவன் சரியான விடைகளை அளிக்கவில்லை. இந்தச் சோதனை, எப்படி ஆழ்ந்த உள்ளம் (Unconscious Mind) நனவு உள்ளத்தைவிட (Conscious Mind) அதிக சக்தி (Power) வாய்ந்தது என்று தெளிவுபடுத்துகிறது. ஒருவனது நடத்தையில் பல்வேறு மாறுதல்கள் அவ்வப்போது காணப்படுகின்றன. நண்பர்களோடு ஆனந்தமாகப் பேசிக்கொண்டிருக்கும் ஒருவன் திடீரென்று

சினிமா' பார்க்கவேண்டும் என்ற எண்ணம் அவன் உள்ளத்தில் தோன்ற அவன் மற்றவர்கள் எவ்வளவு தடுத்தும் கேட்காமல் அந்த எண்ணத்தினால் தூண்டப்பட்டுச் 'சினிமா' செல்கிறான். நண்பர் ஒருவர் பல நூறு மைல்கள் தூரத்திலுள்ள நாட்டில் ஏதோ தமது வேலையில் ஆழ்ந்து இருக்கும்போது திடீரென்று தன் குழந்தையின் நினைவு வர, வீட்டிற்குச் செல்லவேண்டும் என்ற எண்ணம் அவருக்குத் தோன்றுகிறது. உடனே அவர் புறப்பட்டு வருகிறார். இதுபோன்றவைகளை நம் நண்பர்களிடத்தும், மற்றவர்களிடத்திலும் நாம் காண்கிறோம். இவைகளை எல்லாம் 'விசித்திரமான நடத்தைகள்' என்று கூறிவிட்டு நமது வேலைகளைக் கவனிக்கிறோம். ஆனால் மனிதனது நடத்தை ஒவ்வொன்றிற்கும் காரணம் உண்டு; இயற்கையில் ஒவ்வொரு விளைவு (Effect) க்கும் காரணம் (Cause) உண்டு. மனிதன் தான் தோன்றியதிலிருந்து தனது அறிவுக்குத்தக ஒவ்வொன்றிற்கும் காரணங்களைக் கண்டுபிடிக்க முயன்று வருகிறான். முதன் முதல் பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னே மனிதன் 'அநாகரிக' வாழ்க்கை வாழ்ந்திருந்தபோது மனிதனது ஒவ்வொரு நடத்தைக்கும் காரணம் உடலுள்ளும் வெளியேயும் வாழும் இயல்பு வாய்ந்த 'ஆத்மா' (Soul or Spirit) என்று கருதினார்கள். ஆத்மாதான் மனிதன் நடத்தைக்குக் காரணம் என்று எப்படி பண்டைய மக்கள் கண்டு பிடித்தார்கள் என்பது விந்தையாக இருக்கும். அவர்கள் இறப்பு என்பதை நிரந்தரமாக 'ஆத்மா' போய்விடுவதென்றும், தூக்கத்தைத் தற்காலிகமான இறப்பு நிலை என்றும் கருதினார்கள். ஏனெனில் தூக்கத்தின்போது, 'ஆத்மா'வானது உடலைவிட்டு நீங்கிப் பல வேறுவிதமான நடத்தையில் ஈடுபடுகிறது. அதைத்தான் நாம் கனவு (Dream) என்று கூறுகிறோம். ஒருவன் ஆயிரம் அடி மேலே ஆகாயத்தில் பறக்கிறான்; மறு வினாடி தான் சாதாரண வாழ்க்கையில் ஒரு ஏழையாயிருந்தாலும் தூக்கத்தின்போது அரசனாக மாறுகிறான்; இராஜகுமாரியையும் மணக்கிறான். பல்வேறு உலகங்களுக்குச் செல்கிறான்; சாதாரண வாழ்க்கையில் உடலைக் கொண்டு நுகராத உணர்ச்சிகளையெல்லாம் நுகருகிறான். இது எப்படி முடியும்? இதற்குக் காரணம் 'ஆத்மா'வானது தூக்கத்தின்போது உடலைவிட்டு நீங்கிப் பல இடங்களுக்குச் சென்று பலவித நடத்தையில் ஈடுபடுகிறது. இந்த அநுபவங்களை அவன் தூக்கத்தினின்றும் விழித்தவுடன், அதாவது 'ஆத்மா' உடற்கூட்டை அடைந்தவுடன் அவனது நனவிற்கு வருகிறது என்று கருதினார். ஒருவன் தூங்கும்போது திடீரென்று அவனை எழுப்பக் கூடாது என்று தற்காலத்திலும் வயதில் முதிர்ந்த பெரியோர்கள் பலர் கூறுவது உண்டு. அதற்குக் காரணம் வெளியே சென்றிருக்கும் 'ஆத்மா' திருப்பி உடலை அடைய போதிய நேரம் இருக்காது என்பதாகும். அதற்கு அடிப்படையான காரணம் மேற்கூறிய பண்டைய உலகத்துப் பூர்வீகக் குடிகளது நம்பிக்கையே ஆகும். அதாவது ஒருவன் உறங்கும்போது திடீரென்று எழுப்பினால் ஒருவேளை வெகுதூரத்திற் சென்றிருக்கும் 'ஆத்மா' திரும்பி உடலை அடைவதற்கு நேரமில்லாமல் போய்விடும் என்பதாகும். இந்தக் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டுதான் ஒருவன் இறக்கும்போது, அதாவது 'ஆத்மா' வெளியே செல்லும்போது அவன் வாழும் குடிசையின் ஒரு பக்கத்தில் ஒரு துவாரம் ஏற்படுத்தி, அவன் இறந்த பிறகு அந்தத் துவாரத்தை அடைத்துவிடுவார்கள். இதன் கருத்து, மனிதனது நடத்தைக்குக் காரணமான 'ஆத்மா' போய்விடுமானால் சிறிது காலம் கழித்துத் தனது பழைய உடலைத்தேடி வரும்போது

வழிதெரியாது (சென்ற துவாரம் அடைபட்டிருப்பதின் காரணமாக) திரும்பிப் போய்விடும் என்பதாகும். சிறந்த வீரன் போர்க்களத்தில் அடிபட்டு மரண வேதனையில் இருக்கும்போது மற்ற வீரர்கள் அவனருகே சென்று அவன் விடும் 'ஆத்மா'வைச் சுவாசிக்க முயல்வதும் உண்டு. ஏனென்றால் அவன் வீரனாகத் திகழ்ந்ததற்கு அவனது 'ஆத்மா' காரணம் என்றும், அந்த 'ஆத்மா'வை மற்றவர்கள் சுவாசித்தால் மற்றவர்களும் 'வீரர்களாவார்கள்' என்றும் அவர்கள் கருதினர். இறந்த வீரனது உடைகள் ஆயுதங்கள் முதலியவைகளையும், அவனது மனைவியையும் அவனோடு புதைப்பது பண்டையாரது வழக்கம். இதற்குக் காரணம் இறந்தவனது 'ஆத்மா' அவர்களின்மேலிருக்கும் பற்றினால் அவர்களைச் சுற்றி சுற்றி வராமலிருக்க வேண்டும் என்பதாகும். மேற்கூறிய பூர்வீகக்குடிகளது பழக்க வழக்கங்கள் மனிதனது நடத்தைகளுக்கு அவர்கள் எவ்வாறு காரணம் கூறினார்கள் என்பது தெளிவு படுத்துகின்றன அல்லவா!

மக்களிடையே அறிவு வளர வளர மனிதனது நடத்தையைப் பற்றிய கருத்துக்களும் மாறுபட்டுக்கொண்டே வந்தன. தற்போது உளநூலறிஞர்கள் பெரும்பாலும் 'ஆழ்ந்த உள்ளத்தின்' துணைகொண்டேதான் மனிதனுடைய நடத்தைக்குக் காரணங்கள் கூறுகிறார்கள். இதை நிரூபிக்க 'ஹிப்னடிச' முறையைப் பெரிதும் கையாளுகிறார்கள். கார்னி (Gurney) என்பார் ஒருவனை அறிதுயிலில் ஆழ்த்தி ஒரு கணக்கைக் கொடுத்து அதற்கு விடையை 10 நிமிடம் கழித்து ஒரு காகிதத்தில் குறிக்க வேண்டும் என்று கூறி, பின்பு அவனைச் சாதாரண நிலைக்குக் கொணர்ந்தார். அவன் சாதாரண நிலைக்கு வந்தவுடன் தாம் கொடுத்த கணக்கிற்குத் தொடர்பு இல்லாதவைகளைப்பற்றி அவனோடு தர்க்கம் செய்து கொண்டிருந்தார். பத்து நிமிடங்கள் கழிந்த உடன் அவன் திடீரென்று ஒருவினாடி தன்னுடைய பேச்சை நிறுத்தி எதிரிலிருந்த காகிதத்தில் ஒரு எண்ணை எழுதினான். 'ஹிப்னடிஸ்ட்' அவனை அந்த எண் எதைக் குறிக்கிறது, என் பேச்சை விட்டு அதை எழுத வேண்டும் என்று வினவியபோது அவன் 'ஏதோ திடீரென்று அந்த எண் என் மனதில் உதித்து, அதை எழுத வேண்டும் என்று எனக்குத் தோன்றியது, எழுதினேன். அவ்வளவுதான்' என்று கூறிவிட்டு மேலும் முதலில் தொடங்கிய பேச்சை ஆரம்பித்தான். இது போன்ற சோதனைகளைக் கார்னி தொடர்ந்து நடத்தினார். அவைகளில் ஒன்றாவது: ஒருவனை அறிதுயிலில் ஆழ்த்தி அவனை நோக்கி "89 நாட்கள் கடந்து ஒரு மாலை $5\frac{1}{2}$ மணிக்கு வீட்டில் அமர்ந்து ஒரு சாதாரண கூட்டல் கணக்கைச் செய்வாயாக! பிறகு வீட்டின் கதவைத் திறந்துகொண்டு வெளியே சென்று சிறிது நேரம் உலாவிவிட்டு மறுபடியும் அறையில் நுழைந்து உன்னுடைய புஸ்தகங்களில் ஒன்றாகிய 'ஷேக்ஸ்பியரது' 'ஹாம்லெட்' நாடகத்தை உனது வழக்கத்திற்கு மாறாக வாய்விட்டு உரத்துப்படிப்பாயாக" என்று கட்டளையிட்டு, தாம் கூறியவைகள் எல்லாம் நனவுநிலையில் ஞாபகம் இருக்காது என்றும் கூறி அவனைச் சாதாரண நிலைக்குக் கொணர்ந்து அனுப்பி விட்டுத் தமது குறிப்புப் புத்தகத்தில் நாள், காலம், தாம் கூறியவைகள் முதலியவைகளைக் குறித்துக் கொண்டார். பிறகு அந்த நாள் நெருங்கியதும் சிறிது நேரம் முன்னதாகவே 'ஹிப்னடிஸ்ட்' அவனது வீட்டிற்குச் சென்று அவனோடு சம்பாஷணையில் ஆழ்ந்தார். குறிப்பிட்ட நேரம் வந்த உடன் அவன் பேச்சை நிறுத்தி ஒரு கூட்டல் கணக்கை எழுதி அதற்கு விடை கண்டுபிடித்தான். பிறகு அவன் எழுந்து கதவைத்திறந்து கொண்டு வெளியேசென்று சிறிது நேரம் உலாவி

விட்டு உள்ளே வந்தான். பிறகு பக்கத்திலிருந்த புத்தக 'ஷெல்பி'லிருந்து 'ஹாம்லட்' புத்தகத்தை எடுத்து ஹிப்னுடிஸ்ட் முன்னே குறித்த வாக்கியங்களை உரத்துப் படிக்க ஆரம்பித்தான். எல்லாம் முடிந்த பிறகு அவன் தன் எதிரே உட்கார்ந்திருந்த தமது ஆசிரியர் தவருக நினைத்துக் கொள்வாரோ என்று அவரிடம் தனது முரட்டு நடத்தைக்காக மன்னிப்புக் கேட்டுக் கொண்டான். ஆசிரியர் அவனை ஏன் இதுபோன்று திடீரென்று அவன் நடத்தையில் மாறுதல் ஏற்பட்டது என்று வினவியபோது அவன் தனது மனத்தில் திடீரென்று மேற்கூறிய செய்கைகளுக்குக்குரிய எண்ணங்கள் உதித்து நடத்தையைத் தூண்டின என்று கூறினுன். மேற்கூறிய பல்வேறு ஆராய்ச்சி சோதனைகள் மனிதனது மனத்தில் ஆழ்ந்திருக்கும் எண்ணங்கள் எப்படி நடத்தையை நிர்மாணிக்கின்றன என்று தெளிவு படுத்துகின்றன.

அணுக்குண்டிலிருந்து சாமியார்!

ஹீரோஷிமாவில் அணுக்குண்டை வீசும்படி உத்திர விட்டவர், யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸின் தலைவர் ட்ரூமன். அதனுடைய விளைவுகளைக் குறித்துச் சிறிதும் லட்சியம் செய்யாமல், 'அவசியம் ஏற்பட்டால் மீண்டும் உத்திர விடுவேன்' என்று கூறியிருக்கிறார். அமெரிக்க விமானப் படையைச் சேர்ந்த லூயிஸ் (Lewis) என்பவர்தான், ஹீரோஷிமாவில் 80000 மக்கள் மடிவதற்கு அணுக் குண்டை எறிவதற்குரிய பட்டனை அழுத்தியவர். அவர் பல்லாயிர மக்களை அழித்து விட்டோமென்ற காரணத்தினல் மனம் குழம்பி அமைதியை இழந்து சாமியாராக வாழ ஒரு காத்தலிக் மடத்தைச் சேர்ந்து விட்டதாக ஒரு பத்திரிகை அறிவிக்கிறது. இனி நடக்கப்போகும் யுத்தத்தில் அதிகமான நாசத்தை விளைவிக்கும் ஹைட்ரஜன் குண்டுகள் உபயோகிக்கப்படுமாம். இதன் காரணமாக இன்னும் எத்தனைபேர் மன அமைதியை இழந்து சாமியார்களாகச் சேரப்போகிறார்களோ தெரியவில்லை?

அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள்

"அணு"

விஞ்ஞானக் கட்டுரைகளைப் படிக்கப் புகுந்தால் அதில் சர்வ சாதாரணமாக இந்தப் பெயர் அடிபடுகிறது. அறிவியல் துறையில் சற்றுப் பழக்கமானவர்களுக்கு இது ஒன்றும் புதிதல்ல. இத் தலைப்பைக் கண்டவுடன் ஏதோ புதிர் போன்ற ஒரு கதிர் என்று யாரும் எண்ண வேண்டாம். பயந்து கொண்டு எத்தனை நாளைக்குத் தான் இருப்பது? என்னவென்று சற்று ஆழ்ந்து பார்த்தால் இவ்வளவுதானு என்ருகிவிடும்.

ஒலி அல்லது நாதம்—பொருள் களின் துடிப்பினுல் உண்டாவது. கம்பி வாத்தியங்களிலுள்ள கம்பியை மீட்டினுல் கம்பி துடிக்கிறது. இந்த வேகமான துடிப்பு அல்லது அதிர்வுதான் ஒலிக்குக் காரணமாகிறது. குளத்து நீரில் தோன்றும் அசைவுகள் அலைகளாகப் பரவுகின்றன. கம்பியின் அதிர்வு சுற்றிலுமுள்ள காற்றில் அதிர்வுகளை உண்டாக்கி அலை அலையாக நம் காதை யடைகிறது. நாதசுரம் போன்ற வாத்தியங்களில் வாய் வைத்து ஊதும் நறுக்கு, ஹார்மோனியத்திலுள்ள நாக்கு (Reeds) போன்ற பாகங்கள்-இவை துடிப்பதாலேயே நாதம் உண்டாகிறது. நறுக்கு துடிக்கும்போது நாக்கு அதில் பட்டால் துடிப்பை உணரலாம். ஒலி அல்லது நாதம் அலைகளாகப் பரவுகிறது.

வானெலி நிகழ்ச்சிகளும் அலைகளாகவே பரப்பப்படுகிறது. உதாரணமாகத் திருச்சி வானெலி நிகழ்ச்சிகள் 396 மீட்டர் நீளங் கொண்ட அலைகளாலானவை.

ஒளியும் அலைகளாலானது. பல நிறங்களும் பல்வேறு நீளங் கொண்ட அலைகளாலானவை.

இன்னும் எக்ஸ் கதிர்கள், (X-Ray) காஸ்மிக் (Cosmic) கதிர்கள் என்று பலவகை உண்டு.

இதே போல அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்களும் (ultra violet rays) அலைகளாலானவை. எங்கே இதைக் கொஞ்சம் காட்டுங்கள் பார்க்கலாம் என்ருல் சற்றுப் பொறுங்கள் என்றுதான் சொல்லுவேன்.

நமது வீட்டு வானெலிப் பெட்டியால் சில நாடுகளில் பரப்பப்படும் வானெலி அலைகளை எற்கமுடியவில்லை என்ருல் அந்நாடுகளினின்று சங்கீதமும் பேச்சும் ஒலி பரப்பப்படுவதில்லை என்று சொல்லிவிடமுடியுமா? நம் வீட்டு வானெலிப் பெட்டியின் திறன் அவ்வளவு.

ஒன்றுமில்லை, மின்சாரத்தையே எடுத்துக்கொள்வோம். பாரடே (Faraday) போன்ற நிபுணர்கள் மின்சாரத்தைக் கண்டுபிடிக்கவே இல்லையென்ருல், அல்லது அதற்கும் முற்பட்ட காலத்தில் நாம் இருப்பதாக வைத்துக்கொண்டால், அப்படியும் ஒரு சக்தியிருக்கிறது என்று நாம் நினைத்துப் பார்க்க முடியுமா? கம்பியில் ஓடும் மின்சாரம் என்ருல், அது கறுப்பா

வெள்ளையா என்று யாருக்குப் புரியும்? அதனால் மின்சார சக்தி உலகில்லை என்று கூறிவிட முடியுமா? நேரிடையாகவே மின்சார அதிர்ச்சியின் கடுகடுப்பைப் பலர் அனுபவித்துள்ளார்கள். போகட்டும், எக்ஸ் கதிர்களைப் பற்றியாவது மனத்திலே ஞான திருஷ்டி ஏற்பட்டிருக்கக் கூடுமா? ஏன், சமீப காலத்தில் சக்திமிக்க காஸ்மிக் கதிர்கள் என்ற ஒருவகை இருப்பதாகக் கண்டுபிடிக்க வில்லையா?

ஒலியை எடுத்துக்கொண்டாலும், பொருள்களின் துடிப்ப வரம்பைக் கடக்குமாயின் நம்மால் உணரமுடிவ தில்லை. அதிர்வு வினாடிக்கு 30-க்கு மேற்பட்டு சுமார் 30000 தடவைகள் என்ற வரம்புக்குட்பட்டால் மாத்திரம் நமக்கு அது நாதமாகக் காதில் விழுகிறது. 30000-க்கு மேற்பட்டால் நம் காதிற்கு அதை உணரும் சக்தியில்லை. சிலபேருக்கு 20000 துடிப்புகள் கொண்ட ஒலியே காதிற்குத் தெரிவ தில்லை. நாய், அதுவும் வௌவால் போன்ற சில பிராணிகள் 90000 துடிப்புகள் வரையுள்ள ஒலிகளைக் கேட்கும்.

கடவுள் இருக்கிறாரா, இல்லையா என்று கேட்டால் எனக்குத் தெரியாது. கடவுளைக் கண்டுபிடிக்க விஞ்ஞானத்தில் எந்த விதமான கருவியும் இன்னும் கண்டுபிடிக்கவில்லை. நான் உங்களை அடித்தால் வலிக்கிறது என்கிறீர்கள். வலி என்றால் என்ன என்று நான் கேட்டால் அதை எவ்வாறு காட்டுவது? என் முதுகைப் பத்திரமாக நான் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டியது தான்.

சில பேர்களுக்குக் கண் பார்வை 'ஒரு தினுசாக' இருக்கும். பல வேறு நிறங்களும் அவர்களுக்கு ஒன்றே. இதைக் Colour Blindness என்பார்கள். இதனால் அவர்கள் நிறங்களே இல்லை என்று முடிவு கட்டினால் எப்படியிருக்கும்! சிலவகைப் புழுக்கள், கடற்பிராணிகள்போன்றவற்றிற்குக் கண்கள் இல்லை. அவை பல்வேறு வழிகளில் வாழ்க்கை நடத்தும்; ஒளி என்று ஒரு சக்தி யிருப்பதாகவே அவற்றிற்குத் தெரியாது. எல்லாப் பேறுகளிலும் ஒளி தரும் பேறு மேலானது. இறைவனையே ஒளி மயமாகப் பாடுகிறார்கள். இரவு முழுதும் ஓங்கியிருந்த இருளைக் கடியக் கதிரவன் எழுந்தவுடன் அனைத்துயிரும் ஆர்ப்பரித்து வர வேற்கின்றன. உலகம் உவப்பப் பலர் புகழ எழும் ஞாயிற்றை ஆன்றோரும் புகழ்ந்து பாடினர்.

கதிரவனிடமிருந்து உயிர் வாழ்க்கை உண்டாகிறது; அவற்றிற்கு இன்றியமையாத ஒளியும் வெப்பமும் வருகின்றன. நமக்கு வெப்பத்தை உணரும் சக்தியே இல்லையென்றால் அந்தச் சக்தி யிருப்பதாக எவ்வாறு நமக்குப் புலனாகும்? வெப்பமின்றி இயக்கம் இல்லை. வெப்பம் நின்றால் எல்லாம் விறைத்துவிடும். வெப்பக் கதிர்களையும் ஒளிக் கதிர்களையும் தவிர நமக்கு எளிதில் புலனாகாத அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்களும் சூரியனிடமிருந்து வருகின்றன.

ஒளியும் வெப்பமும் நமக்கு வேண்டும். அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்களால் நமக்கு என்ன வேண்டியிருக்கிறது.

ஒளி பல நிறங்கள் கொண்டது. சிவப்பு, ஆரஞ்சு. மஞ்சள், பச்சை, நீலம், அவுரி நீலம் (Indigo), ஊதா (Violet) என்று நிறங்களைப் பிரிக்கிறோம். சிவப்பு நிறத்தின் அலைகள் மற்ற நிறங்களைவிட நீளமானவை. ஊதா நிற ஒளியின் அலைகள் நீளங் குறைந்தவை. இவ்விரண்டிற்கும் இடையிலுள்ளவை மற்ற நிறங்கள். நம் கண்கள் சிவப்பு முதல்

ஊதா நிறம் வரையிலுமுள்ள அலைகளை நமக்கு உணர்த்துகின்றன. ஊதாவைவிடக் குறைந்த சிற்றலைகளை உணரும் சக்தி நம் கண்ணுக்கு இல்லாததால் அவற்றை நாம் ஒளியாகப் பாவிப்பதில்லை. எனவே, ஊதாவைக் (Violet) கடந்த ஒரு பகுதி அலைகளை அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள் என்று அழைக்கிறோம்.

நமக்குத் தெரியாவிட்டால் இக்கதிர்களை எப்படிக் கண்டுகொள்ளலாம்? புகைப்படக் கருவிகள் இவற்றைக் கண்டுகொள்ளும். அதாவது பொருள்களின் உருவத்தை அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள் புகைப்படத் தட்டுகளில் பதித்து விடும். எக்ஸ் கதிர்களால் எவ்வாறு படங்கள் விழுகின்றனவோ அது போல இக்கதிர்களாலும் தட்டுகளில் படம் விழும். ஆனால், ஒரு விந்தை; புகைப்படங்களைக் கையாளும் இருட்டறைகளில் சிவப்பு வெளிச்சம் உபயோகிப்பார்கள். நம் கண்ணுக்குச் சிவப்பு ஒளி தெரிந்தாலும் சாதாரணப் புகைப்படத் தட்டுகளைச் சிவப்பு ஒளி பாதிப்பதில்லை. அதாவது சிவப்பு ஒளியைப் பொறுத்தவரை இத்தட்டுகளுக்குப் 'பார்வை மந்தம்' என்று சொல்லலாம். ஆனால், நமக்குத் தெரியாத கதிர்கள் அவற்றிற்குத் 'தெரிகின்றன'.

காற்றும் காற்றில் மிதக்கும் தூசியும் கதிரவனிடமிருந்து வரும் அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்களில் பெரும் பகுதியைத் தடுத்துவிடுகின்றன. அதிலும் பூமிக்குமேலே சுமார் 10-லிருந்து 20 மைல் உயரங்களில் ஓஸோன் (ozone) என்ற வாயு சிறிதளவு இருக்கிறது. சிறிதளவேயானாலும் இது வெம்மை மிக்க கதிர்களை யெல்லாம் இழுத்துக்கொண்டு நமக்குத் தேவையான ஒளி, வெப்பம், சிறிதளவு அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்களை மட்டும் அனுப்புகிறது. வான வெளியினின்றும் வரும் வெம்மை மிக்க கதிர்களை வடிகட்டியனுப்புவதால் காற்று மண்டலம் ஒப்பற்ற ஓர் போர்வைபோல நமக்கு உதவுகிறது. ஏனெனில் அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள் அளவில் மிகுந்தால் நம் உடம்பு தாங்காது. 'வெக்கைப்' புண்கள்போல உடம்பில் தோன்றும். மேற்றோல் வெளுப்பாயிராமல் மா நிறம் கொண்டவர்களது உடம்பினுள் இக்கதிர்கள் அதிகம் பாயாமல் தடுக்கப்படும். பொதுவாக எத்தகைய கதிர்களானாலும், அவற்றின் அலைகள் நீளமாயிருந்தால் அவை பொருள்களால் தடுக்கப்படுவதில்லை. ஆனால், நுண்ணிய அலைகளாலான கதிர்கள் எளிதில் தடுக்கப்படும். அல்ட்ரா வயலெட் கதிரலைகளும் மிக நுண்ணியவையாதலால் தூசி, புகை இவற்றால் எளிதில் தடுக்கப்பட்டுவிடும்.

சாதாரணக் கண்ணாடி தெளிவாயிருந்தாலும் அதனூடே இக்கதிர்கள் பாய்வதில்லை. படிகத்தால் (quartz) செய்யப்பட்ட கண்ணாடி, இன்னும் பிரத்தியேகமான சில கண்ணாடிகள் இவற்றினூடே எளிதாகப் பாயும். ஒளி புகா விட்டாலும் உடம்பினூடே எக்ஸ் கதிர்கள் எவ்வாறு பாய்கின்றனவோ அதுபோல ஒளி புகாத சில பொருள்களூடேயும் அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்கள் பாயும். எக்ஸ் கதிர்கள் ரசாயனப்பூச்சுக்கொண்ட கண்ணாடித் திரைகளை ஒளிரச்செய்வதைப் போலவே அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்களும் பூச்சுகள் கொண்ட திரைகளையும், வேறு பல பொருள்களையும் ஒளிரச் செய்கின்றன. எக்ஸ் கதிர்களைப் போலவே இக்கதிர்களும் திரைகளில் படங்களைத் தோற்றுவிக்கும். சாதாரண ஒளியில் கண்ணுக்குப் புலப்படாத

அளவு பொருள்க ளிருந்தாலும், இருட்டறையில் அப்பொருள்கள் மீது அல்ட்ரா வயலட் கதிர்களை மட்டும் படச் செய்தால் அவை ஒளிரும் தன்மையைப் பார்த்து இன்ன பொருள்கள் என்று கூறி விடலாம். இது பல வேறு துறை களில் உதவுகிறது. கண்ணுக்கு ஒரே மாதிரியாகத் தெரிந்தாலும் வேறு வேறு மையினுல் எழுதப் பட்ட கடிதங்களையும், வேறு இரகசியக் கடிதங்களையும் இக் கதிர்கள் படச்செய்து கண்டு பிடித்துவிடலாம். இக் கதிர்களால் பொருள்கள் ஒளிரும் தன்மை வெவ்வேரு யிருப்பதால் இது சாத் தியமாகிறது.

பல விஷக் கிருமிகளை இக்கதிர் கள் அழித்துவிடுகின்றன. கதிரவ னுளியிலுள்ள அல்ட்ரா வயலெட் பகுதி மட்டும் இல்லாவிடில் உலக முழுமையும் பல நோய்கள் ஆதிக் கம் செலுத்தி அழித்துவிடுமாம். மூச்சுவிடக் காற்று, குடிக்க உதவும் நீர் நிலைகள், நம்மைச்சுற்றி யுள்ள பொருள்கள் இவை யாவும் இக் கதிர்களால் சுத்தமாக வைக்கப் படுகின்றன என்று கூறவேண்டும். கதிரொளியின் மேன்மை இதனுல் விளங்கும். துணிகளை வெயிலில் உலர்த்தும் வழக்கமும் சிறந்தது. ஒளியில் பல நிறங்கொண்ட சாயங் கள் வெளுத்துவிடுவது பெரும் பாலும் இக்கதிர்களால்தான்.

இக்கதிர்கள் குறைந்த அளவில் நம் உடலில் படுவது ஆரோக்கியத் திற்கு நல்லது. இவை படுவதால் நம் மேற்றேலில் இருந்து வரும் சில எண்ணெய்ப் பொருள்கள் உடலுக்கு வேண்டிய D– வைட்ட மின் சத்தாக மாற்றப்படுகின்றன. இது கொண்டே எண்ணெய் தேய்த்துக் கொண்டவுடன் குளிக் காமல் அதிகாலைப் பச்சிளம் வெய்யி லில் சில நிமிஷங்க ளிருந்து குளிப் பது நலன் தருகிறது. பல பிராணி களுக்குத் தேவையான டி வைட்ட மின் சத்து சூரிய ஒளியின் ஒரு பகு தியான அல்ட்ரா வயலெட் கதிர்க ளின் உதவியால்தான் கிடைக்கிறது. எண்ணெய்ப் பொருள்களில் சிறி தளவு உள்ள எர்க்கோஸ்ட்ரால் (ergosterol) என்ற பொருள் இக் கதிர்களால் டி வைட்டமினுக மாற் றப்படுவதே இதன் இரகசியம்.

செயற்கையாக இக்கதிர்களைத் தரும் அல்ட்ரா வயலெட் விளக்கு கள் இக்குறையை ஓரளவு பூர்த்தி செய்கின்றன. இந்தப் பிரத்தியேக மான விளக்குகளினின்று வரும் ஒளி வெண் நீலமாய்க் கண்ணுக்கு இதமற்றது போல இருக்கும். வைத்தியத் துறையில், நோயாளி கள் மீது சுமார் 5 நிமிஷங்கள் இவ் வொளிபடும்படி வைப்பார்கள். இவ்வொளி கண்களையடையாமல் ஏற்ற பாதுகாப்புச் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

ஆகவே, இக்கதிர்கள் இல்லா மலும் முடியாது; நம்மீது அள வுக்கு மீறிப்பட்டாலும் உபத்திர வமே. சூரிய ஒளி அதிகமில்லாத மேலை நாடுகளில் சூரிய ஸ்நானம் என்று விசேஷமாகப் பாராட்டப் படுகிறது. புகையும் நெருக்கமும் குறைந்த கிராமங்களில் நீர்வள மும், பசுமைமிக்க நிலவளமும் இருந்தால் இயற்கை ஆரோக்கியத் திற்குக் குறைவேது?

தொடர் கதை

10

[முன் கதைக் குறிப்பு: முருகனும் கண்ணனும் உயிரினிய நண்பர்கள், சந்திரா என்னும் நங்கை, கண்ணனைக் காதலித்தாள். அவள் காதலிப்பது கண்ணனுக்குத் தெரியாது. ஆனால் சந்திராவின் தந்தை பொருளாசையால் அவளை நரம்சிம்மன் என்ற முரடனுக்குத் திருமணம் செய்து கொடுத்துவிட்டார். ஒரு நாள் இரவு நரசிம்மன் சந்திராவை அடித்துத் துன்புறுத்தினான். துன்பத்தைப் பொறுக்க முடியாமல் சந்திரா மாளிகையிலிருந்து வெளியே ஓடினாள். அவளை நரசிம்மன் பின்தொடர்ந்து ஓடிப்பிடித்தான். அவன் பிடியிலிருந்து விலகிக்கொண்டு சந்திரா அவனைத் தள்ளினாள். அப்போது விரைவாக வந்துகொண்டிருந்த மோட்டார் வண்டி மீது நரசிம்மன் மோதுண்டு இறந்தான். சந்திரா கைது செய்யப்பட்டாள்.

முருகன் தபால் பெட்டியின்கண் விமலா என்ற கல்லூரி மாணவியைக் கண்டு காதலித்தான். விமலாவும் முருகன்பால் அளவிலாக் காதல் கொண்டாள். காதல் வளர்ந்து இருவரும் விரைவில் திருமணம் செய்து கொள்ள உறுதி கொண்டனர். ஒரு நாள் முருகன் தன் நண்பனாகிய கண்ணனுக்கு விமலாவை அறிமுகம் செய்துவைத்தான். கண்ணனுக்கு விமலாபால் அவனை அறியாமலே காதல் வளர்ந்தது. நாளடைவில் கணணன் காதல் நோய் மிகுந்து, அவனுடைய உடல்நிலை கவலைக்கிடமாகிவிட்டது. தன் நண்பன் நோய்க் காரணத்தை முருகன் அறிந்து அவனுக்காகத் தன் காதலைத் தியாகம் செய்து பம்பாய் நகரம் அடைந்தான். அங்குப் பல நாள் அவன் அலைந்து வாடினான். இறுதியில் அவனுக்கு முகுந்தலால் என்னும் செல்வர் விட்டில் தங்க வாய்ப்பு ஏற்பட்டது.]

முருகன் முகுந்தலால் வீட்டில் மூன்று நாட்கள் தங்கியிருந்தான். இம் மூன்று நாட்களும் முகுந்தலால் முருகனோடு மிக நெருங்கிப் பழகினர். அவர் அவனோடு பழகப் பழக அவருக்கு அவன்பால் பேரன்பு வளர்ந்தது. அவர் அவனுடைய இனிய குணங்களை நினைந்து நினைந்து நெஞ்சம் மகிழ்ந்தார். அவனைப்போல் அரிய பண்பு வாய்ந்தவர்களை அவர் அதுவரைக் கண்டதில்லை. நல்லவர்களுடைய தொடர்பு நாளுக்குநாள் இனிதே வளர்ந்து இன்பம் பயக்கும் அல்லவா? முகுந்தலால் அம்மூன்று நாட்களும் தம்முடைய ஓய்வு நேரங்களில் முருகனோடு அளவளாவிப் பேசியே காலங் கழித்தார். முருகனோடு அவர் பேசத் தொடங்குவாரானல் அவருக்கு நேரம் போவதே தெரியாது. சாதாரணமாக முகுந்தலால் யாரிடமும் மிகுதியாகப் பேசுவதில்லை. ஆனல் அவர் முருகனிடம் மட்டும் தம்மையும் அறியாமல் அளவில்லாமல் பேசுவார். அன்பு கட்டுக்கு அடங்குமோ? மேலும் முருகனுடைய பேச்சு வீண் பேச்சாக இருக்காது. எப்பொழுதும் அவனுடைய மொழிகள் நல்ல பொருளுடையனவாகவே இருக்கும். கேட்போர் அறிவுக்கு அவை நல்ல விருந்தாக அமையும். அவனோடு பேசும்போதெல்லாம் முகுந்தலால் அவனுடைய பரந்த புலமையினைக் கண்டு பெரிதும் வியப்பார்.

முருகன் முகுந்தலால் வீட்டுக்கு வந்த மூன்றும் நாள் மாலையில் அவர்கள் இருவரும் மாளிகையின் முன்னிடத்தே அமர்ந்து உரையாடிக் கொண்டிருந்தார்கள். அன்று முருகன் முகவாட்டத்துடன் காணப்பட்டான். எத்தனை நாள் ஒருவர் வீட்டில் விருந்தினனக இருந்துகொண்டு காலம் கழிப்பது என்பதை நினைந்து அவன் உள்ளம் வருந்தியது. அவன் மூன்று நாட்கள் அங்கு இருந்தது மூன்று வருடங்கள் இருந்ததுபோலத் தோன்றியது. உழைப்பின்றித் தான் ஒருவர் ஆதரவில் பல நாள் இருப்பதை முருகன் மிகவும் வெறுத்தான். கூடிய விரைவில் அவ்விடத்தை விட்டு அகலவேண்டும் என்று அவன் உறுதிகொண்டான். அவ்விடத்தைவிட்டு அகன்றபின் தான் என்ன செய்வது என்பதைப்பற்றி அவன் அப்போது நினைக்கவில்லை. அவ்விடத்தை விட்டு நீங்கினல் முன்பு போல உணவின்றி உடல் வாட நேருமே என்றும் அவன் சிந்திக்கவில்லை. முகுந்தலால் வீட்டில் மூன்று நாட்களாய்த் தங்கி உணவருந்துவதே அப்போது அவன் உள்ளத்தை வாட்டியது. ஆனல் எப்படி அவர் இல்லத்தை விட்டு அகல்வது? முகுந்தலாலும் சுசிலாதேவியும் ஜயகுமாரியும் ஆகிய மூவரும் தம் அன்புக் கயிற்றல் அவனை நன்கு இறுக்கிக் கட்டிவிட்டார்களே! அக் கட்டுக்களினின்றும் அவன் தன்னை விடுவித்துக்கொண்டு எப்படிச் செல்ல முடியும்? எனவே, அவன் ஒன்றும் புரியாமல் தவித்தான்.

முருகனுடைய முகவாட்டத்தைக் கண்ட முகுந்தலால் அவனை நோக்கி 'முருகா, உன் முகம் இன்று மிகவும் வாடித் தோன்றுகிறதே? என்ன காரணம்? உனக்கு ஏதாவது குறையிருந்தால் தயங்காமல் அதை என்னிடம் சொல்' என்று மிகவும் பரிவாகக் கேட்டார்.

'நான் இங்கு வந்து மூன்று நாட்களாகிவிட்டதே என்றுதான் சிந்தித்துக்கொண்டிருக்கிறேன்' என்றன் முருகன்.

'மூன்று நாட்களானல் என்ன? அதைப்பற்றி ஏன் சிந்தனை, முருகா?''

'இப்படி எத்தனை நாள் நான் இங்குத் தங்கியிருப்பது?'

'எத்தனை நாளா, எத்தனை ஆண்டுகள் வேண்டுமானலும் நீ இங்கேயே

இருக்கலாம். இது உன்னுடைய சொந்த இல்லம் என்று நினைத்துக் கொள். உன் வாழ்நாள் முழுவதுமே இங்கிருந்துகொண்டு நீ கவலையற்று வாழலாம். நீ இங்கு இருப்பதால் எங்களுக்கு எவ்வளவு மகிழ்ச்சி தெரியுமா?'

'தங்கள் அன்புக்கு நான் என்ன உதவி செய்வதென்று எனக்குத் தெரியவில்லை......... நான் வேலையின்றித் தங்கள் வீட்டிலிருந்துகொண்டு வீண் காலம் கழிக்க விரும்பவில்லை. இதை நினைத்தே என் உள்ளம் வேதனையுறுகின்றது.'

'அப்படியானால் நாளைக்கே என் பஞ்சாலையில் உனக்கு வேலை தருகிறேன். பஞ்சாலைக்குப் பொருளாளர் ('காஷியர்') ஒருவர் தேவையாக இருக்கிறது. அவ்வேலைக்கு மிகவும் நம்பிக்கைக்குரிய ஒருவர் வேண்டும். அதற்கு உன்னைவிடத் தகுதியுடையவராக வேறு யாரும் எனக்குத் தோன்றவில்லை, முருகா. அவ்வேலையை நீ ஏற்றுக்கொள்வாயானால் எனக்குப் பேருதவியாக இருக்கும். பஞ்சாலையின் உயர்தரத் தொழிலாளர்களுக்கெனக் கட்டப்பட்டிருக்கும், வீடுகள் ஒன்றில் நீ தங்கியிருக்கலாம்' என்றார் முருகுந்தலால்.

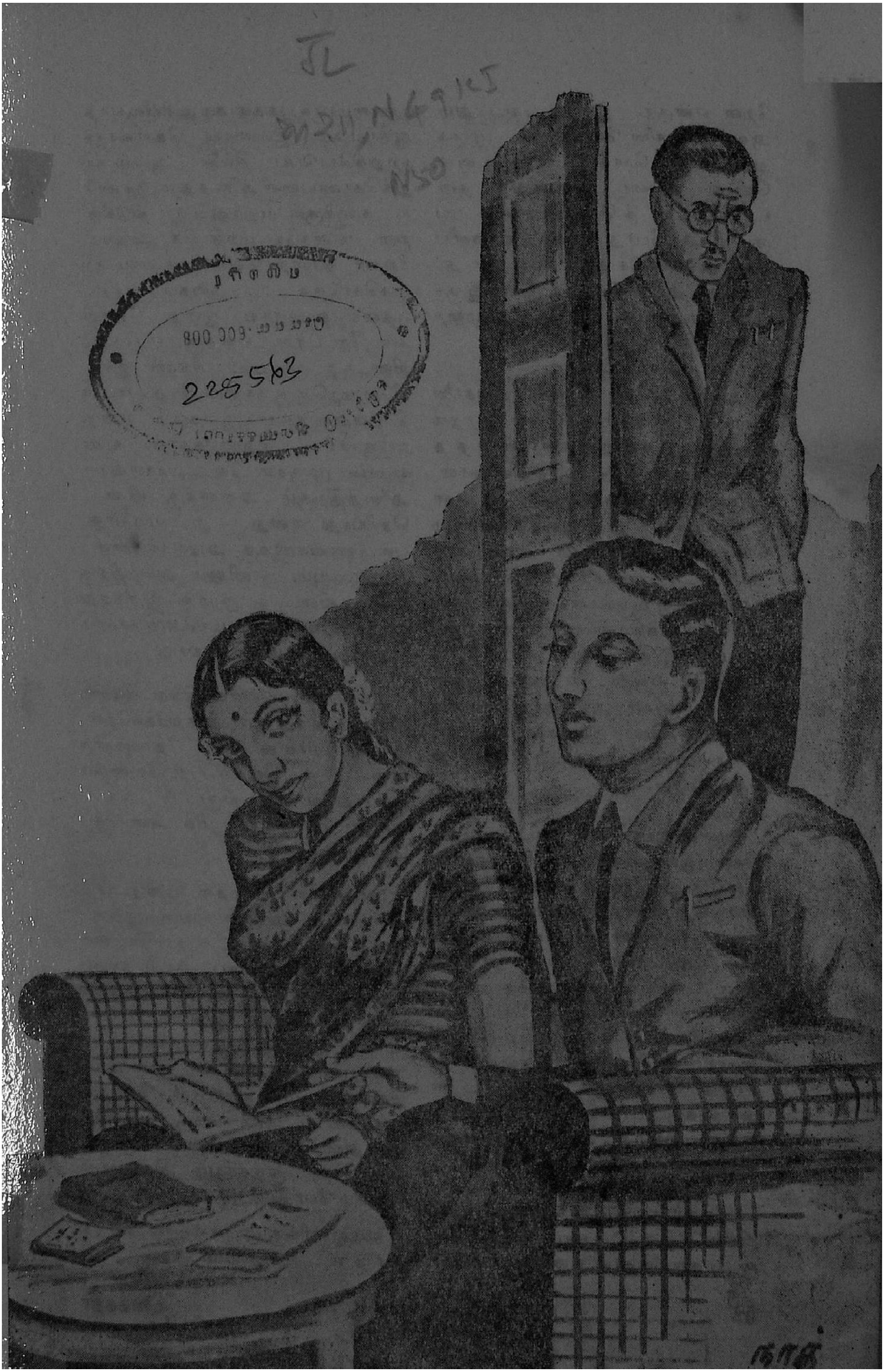
அதைக் கேட்ட பிறகுதான் முருகனுக்கு உள்ளம் ஆறுதல் அடைந்தது. 'மிகவும் நன்றி. நாளைக்கே வேலையை ஏற்றுக்கொள்வேன்' என்று அவன் முருகுந்தலாலை நோக்கிக் கூறினான்.

இருவரும் இங்ஙனம் பேசிக்கொண்டிருந்தபோது ஜயகுமாரி மாளிகைக்குள் நுழைந்தாள். அன்று அவள் கல்லூரியிலே ஒரு சொற்பொழிவுக் கூட்டத்திற்குச் சென்றதால் நேரம் கழித்து வீட்டுக்குத் திரும்பினாள். அவள் முருகனைப் பார்த்துப் புன்முறுவல் செய்துகொண்டே மாளிகைக்குள் நுழைந்தாள். தன் மகளைக் கண்டதும் முருகுந்தலாலுக்கு மற்றொரு எண்ணம் தோன்றியது. அவள் அம்மாதம் நடந்த கல்லூரித் தேர்வில் சரித்திரம் தர்க்கம் ஆகிய இவ்விரண்டு பாடங்களில் மிகவும் குறைவான மதிப்பெண் பெற்றிருந்தாள். பொதுவாக அவ்விரண்டு பாடங்களில் அவளுக்கு மிகுதியான பயிற்சி கிடையாது. அப்பாடங்களை முருகன் அவளுக்குக் கற்பித்தால் அவள் விரைவில் அவற்றில் நல்ல பயிற்சி பெறக்கூடும் என முருகுந்தலால் கருதினார். அவர் முருகனை நோக்கி 'அப்பா, நான் உன்னிடமிருந்து மற்றொரு உதவியை எதிர்பார்க்கிறேன்' என்றார்.

'உணவின்றி வாடி உயிர்மெலிந்த என்னை உள்ளன்போடு அழைத்து வந்து வாழவைத்த வள்ளலாகிய தங்களுக்கு என் உயிர் உள்ளளவும் உதவிசெய்வதன்றோ என் கடமை'

'என்ன முருகா, என்னைப் புகழத் தொடங்கிவிட்டாய். சரி, ஜயகுமாரிக்கு நீ அவளுடைய கல்லூரிப் பாடங்களைக் கற்பிக்கவேண்டும் என்பது என் விருப்பம். வாரத்தில் இரண்டு நாள் உன்னுடைய பஞ்சாலை வேலை முடிந்தபிறகு மாலை நேரத்தில் வந்து கற்பித்தால் போதும்' என்றார் முருகுந்தலால்.

'இப்பணியை நான் மிக மகிழ்ச்சியுடன் ஏற்றுக்கொள்கிறேன்' என்று முருகன் கூறியதும் முருகுந்தலால் ஜயகுமாரியை அழைத்தார். அவள் துள்ளிக் குதித்துக்கொண்டு ஓடிவந்தாள். முருகன் இருக்கும் இடத்திற்கு வருவதென்றால் அவளுக்குத் தனி இன்பம். அவள் ஓடிவந்து தன் முகத்தில் புன்னகை பொலியத் தந்தை அருகில் நின்றாள். முருகுந்தலால் அவளை நோக்கி 'அம்மா, இனி வாரம் இருமுறை உனக்குப் பாடம் கற்பிக்கும்படியாய் முருகனிடம் கூறியிருக்கி



றேன்' என்றார். இதைக் கேட்டதும் அவள் முருகனை நோக்கினாள். முருகனும் அவளை நோக்கிப் புன்னகை செய்து தலையை அசைத்துத் தன் உடன்பாட்டைத் தெரிவித்தான். ஜயகுமாரி அப்போது அடைந்த களிப்பினை அளவிட்டுக் கூற முடியாது. எனினும் அவளுக்கு ஒரு குறை இருந்தது. அதாவது 'வாரம் இருமுறை தானா' என்பது.

அடுத்த நாளே முருகன் பஞ்சாலையில் பொருளாளர் பணியை ஏற்றுக் கொண்டு, அவனுக்கென விடுத்த தனிக் கட்டிடத்தில் வசித்துவந்தான். முகுந்தலால் விரும்பியபடி அவன் வாரந்தோறும் புதன்கிழமையும் வெள்ளிக் கிழமையும் ஜயகுமாரிக்குப் பாடங் கற்பிக்க மாலையில் அவள் மாளிகைக்கு வருவான். புதன்கிழமையும் வெள்ளிக்கிழமையும் ஜயகுமாரிக்கு ஒப்பற்ற இன்ப நாட்கள்! 'ஒரு வாரத்தில் எல்லா நாட்களும் புதன் கிழமையாகவோ அல்லது வெள்ளிக் கிழமையாகவோ இருக்கக் கூடாதா' என்று அவள் அடிக்கடி நினைந்து வருந்துவாள்.

'என்ன ஜயா, நான் கேட்கிற கேள்விகள் ஒன்றுக்குக்கூட நீ சரியான விடை கூறுவதில்லை. நான் பாடஞ் சொல்வது உனக்குப் புரியவில்லையா?' என்று முருகன் ஜயகுமாரியை ஒரு நாள் கேட்டான். அன்று அவன் தான் முன்பு கற்றுக்கொடுத்த பாடத்தில் பல கேள்விகளைக் கேட்டான். அவற்றிற்கு விடை தெரியாமல் ஜயகுமாரி விழித்தாள். இதனால் தான் கற்றுக் கொடுப்பது ஒருவேளை அவளுக்குப் புரியவில்லையோ என்று அவன் ஐயுற்று அவளை இங்ஙனம் கேட்டான்.

'நீங்கள் கற்பிப்பது எனக்குப் புரியவில்லை என்றால், பின்பு வேறு யாருடைய கற்பனைதான் எனக்குப் புரியும்? உண்மையாக எங்கள் கல்லூரியில் எந்த ஆசிரியரும் இவ்வளவு தெளிவாகக் கற்றுக்கொடுப்பதில்லை. ஆனால் கற்றுக்கொண்டவை அனைத்தும் இரண்டு நாட்களுக்குள் மறந்துபோய் விடுகின்றன. எனக்கோ மறதி மிக அதிகம். நீங்கள் சென்ற வெள்ளிக்கிழமை கற்றுக்கொடுத்த பாடத்தைப் பற்றிப் புதன்கிழமையாகிய இன்று கேள்விகள் கேட்டால், எனக்கு எப்படி விடைகூற முடியும்? நீங்கள் இடையிலே மற்றொரு நாளும் வந்து பாடஞ் சொன்னால் நலமாக இருக்கும்' என்று ஜயகுமாரி பதிலுரைத்தாள். உண்மையில் முருகன் கேட்ட கேள்விகள் அனைத்திற்கும் அவளுக்கு விடை தெரியாது என்று கூற முடியாது. பல கேள்விகளுக்கு அவளால் விடை கூற முடியும். எனினும் அவற்றிற்கு அவள் விடை கூறாமல் இருந்தது முருகனை வாரத்தில் மற்றொரு நாளும் வரும்படி செய்வதற்கே யாம்.

'அப்படியானால் நான் திங்கட்கிழமைகளிலும் வந்து பாடங் கற்பிக்கிறேன். நீ எப்படியாவது வரும் தேர்வுகளில் சிறப்பாக வெற்றிபெற வேண்டும் என்பதுவே என் விருப்பம் ஜயா' என்று முருகன் மிக அன்பாகப் பேசினான்.

அடுத்த வாரம்முதல் மூன்று நாட்கள் வந்து முருகன் ஜயகுமாரிக்குப் பாடம் கற்பித்தான். நாளடைவில் முருகன் அவளுக்குப் பாடம் கற்பிப்பது ஒரு வாரத்தில் நான்கு நாட்களாகி ஐந்து நாட்களாகி, ஆறு நாட்களாகி, முடிவில் எழு நாட்களாகிவிட்டன. 'ஜயகுமாரி தன்னுடைய திறமையால் இங்ஙனம் முருகனை நாள்தோறும் தன்னுடைய மாளிகைக்கு வரும்படி செய்துவிட்டாள். காதல் வளர வளர, அதற்கேற்ற சூழ்ச்சியும் திறமையும் வளரும் போலும்!

ஜயகுமாரிக்கு முருகன்பால் கனிந்த காதல் ஏற்பட்டுவிட்டது. எப்

போதும் முருகனுடனேயே இருக்க அவள் விரும்பினள். கல்லூரியில் இருக்கும்போது முருகனையே நினைந்த வண்ணம் இருப்பாள். கல்லூரியில் எந்த விழாவிலும் கூட்டத்திலும் அவள் கலந்துகொள்வதில்லை. மாலையில் வகுப்பு முடிந்ததும் அங்கு ஒரு வினாடியும் தங்காமல் விரைந்து வீட்டுக்கு வருவாள். வந்ததும் மாளிகையின் வெளிப்புறத்தில் நின்று கொண்டு முருகனின் வருகையை மிக ஆவலோடு எதிர்பார்த்துக்கொண்டிருப்பாள். அவனைக் கண்டதும் உள்ளம் தழைத்து உடல் பூரிப்படைவாள். அவன் வந்து அமர்ந்ததும் தானும் அவன்பக்கத்தில் அமர்ந்து தன் பாடத்தில் தனக்குண்டான ஐயங்களை முதலில் கேட்டுத் தெரிந்து கொள்வாள். நாள்தோறும் சுமார் இரண்டுமணி நேரம் அவன் அவளுக்குப் பாடங்கற்பிப்பான். அந்த இரண்டு மணி நேரமும் ஜயகுமாரிக்கு இரண்டு வினடிகளாகத் தோன்றும்.

முருகன் ஜயகுமாரியைத் தன் சகோதரியாகவே எண்ணிவந்தான். ஜயகுமாரியின் உள்ளத்தில் காதல் வளர வளர முருகன் உள்ளத்தில் உடன்பிறப்பு அன்பு வளர்ந்தது. நாளடைவில் இவ்வன்பு முற்றி முருகன் அவளோடு ஒரு வேற்றுமையுமின்றி மிக நெருங்கிப்பழகினன். முருகனின் அன்பினை ஜயகுமாரி காதலாகக் கொண்டாள். ஜயகுமாரியின் காதலை முருகன் சகோதரியின் அன்பாகக் கருதினன். இங்ஙனம் அவ்விருவரும் ஒன்றை மற்றொன்றாக நினைத்து, ஒருவருக்கொருவரின் உண்மை உள்ளத்தை உணராமல் உறவாடிக்கொண்டு வந்தார்கள். நாள் ஆக ஆக அவர்களுடைய காதலும் அன்பும் முறையே முன்னினும் பன்மடங்கு வளர்ந்தன. தனி அறையில் ஒரு நாள் மாலை முருகன் வழக்கம் போல் ஜயகுமாரியின் பக்கத்தில் அமர்ந்து அவளுக்குப் பாடம் கற்பித்துக்கொண்டிருந்தான். இடைஇடையே பாடத்தில் தனக்கு எற்பட்ட ஐயங்களைத் தீர்த்துக்கொள்ளுதற் பொருட்டு ஜயகுமாரி வழக்கம்போல் அன்றும் பல கேள்விகள் கேட்டாள். அவற்றிற்கெல்லாம் முருகன் மிக வேடிக்கையான சான்றுகள் காட்டி விளக்கினன். அவன் அன்று சான்றுகச் சொன்னவை அனைத்தும் நகைச் சுவையுடையவையாய் இருந்தமையால் ஜயகுமாரி சிரித்துக்கொண்டே அச்செவி விருந்தை நுகர்ந்தாள். அவளும் அடிக்கடி குறுக்கே வேடிக்கையாக ஒன்றிரண்டைச் சொன்னள். அதைக் கேட்டு முருகனும் சிரித்தான். இங்ஙனம் இருவரும் சிரித்து அளவளாவிக் கொண்டிருந்த போது இளம்பருவமுடைய காளை ஒருவன் அவ்வறைக்குள் நுழைந்தான். அவர்களுக்குப் பின்புறமாக இருந்த வாயிலின் வழியே அவன் நுழைந்ததால் அவன் வந்தது அவர்களுக்குத் தெரியவில்லை. அவன் அறைக்குள் நுழைந்ததும் அவ்விருவரும் நெருங்கி அமர்ந்து அன்புடன் உரையாடிக்கொண்டிருந்த காட்சியைக் கண்டான். கண்டதும் அவர்கள் தன்னை அறியாதபடி சுவரின் மறைவில் நின்றுகொண்டு அவர்கள் அளவளாவி உரையாடுவதைச் சிறிது நேரம் உற்றுக் கவனித்தான். அவன் உள்ளத்திலே பொறுமைத் தீ எழுந்தது; அத் தீ அவனை எரித்து வாட்டியது.

'என்னுடைய ஜயாவோடு இவ்வளவு நெருங்கி அமர்ந்து அளவளாவிப் பேசுபவன் யார்? இதுவரை நான் அவனைக் கண்டதில்லையே!' என்று எண்ணினன்.

அவர்கள் ஒருங்கே அமர்ந்து உரையாடிய காட்சியை அவனல் பொறுக்க முடியவில்லை. அங்கிருந்து மிக விரைந்து சுசிலா தேவியை நோக்கிச் சென்றான்.

அவன் சுசிலா தேவியின் தம்பி. மோதிலால் என்பது அவன் பெயர். உயரமான தோற்றமும் உடலூரமும்

பெற்றவன். ஆனால் உள்ளம் இல்லாதவன். பொய்யை மெய்யாகவும் மெய்யைப் பொய்யாகவும் ஆக்கும் வல்லமை படைத்தவன். முகுந்தலாலின் பஞ்சாலையில் வெளியூர் விற்பனைத் தொழிலை மேற்கொண்டான். அடிக்கடி வெளியூர்களில் சுற்றுப் பிரயாணம் செய்து தன் பஞ்சாலையில் உற்பத்தியாகும் ஆடைகளை மிகுதியான அளவில் விற்பனை செய்ய முயற்சித்துக்கொண்டு வந்தான். இத்தொழிலுக்கு மோதிலால் பெரிதும் தகுதிவாய்ந்தவன். வெளியூர் வாணிபத்துக்கேற்ற பேச்சுத் திறமையும் உடையவன். அவன் அடிக்கடி வெளியூர் செல்ல நேர்ந்ததால் தன் ஊரில் நெடுநாள் அவன் தங்குவதில்லை.

அன்று பிற்பகல்தான் மோதிலால் வெளியூரிலிருந்து திரும்பினான். ஆகையால் முருகன் வந்த வரலாறும், அவன் பஞ்சாலையில் வேலையில் இருப்பதும் அவனுக்குத் தெரியாது.

அவன் மிகக் கோபத்தோடு சுசிலாதேவியை அடைந்து, "யார் அக்கா அவன்? நம் ஜயாவோடு அவ்வளவு நெருங்கி அமர்ந்து அளவளாவிக்கொண்டிருக்கிறானே!" என்று கேட்டான்.

'நம்முடைய நண்பன்தான் அவன்; மிக நல்லவன்; இனிய பண்புகள் வாய்ந்தவன்; ஒழுக்கத்தை உயிரினும் மேலாகக் கருதுபவன்; சிறந்த கல்வியறிவு வாய்ந்தவன்' என்று இன்னும் பலவாறு அவள் முருகனைப் புகழ்ந்து, பின் அவன் தமிழகத்தினின்று தம்மூர் வந்ததும், வேலையின்றிப் பட்டினியால் பல நாள் வாடியதும், தான் தில்லை வனத்தில் அவனைச் சந்தித்ததும், முகுந்தலால் அவன்பால் அன்பும் இரக்கமும் கொண்டதும் பஞ்சாலையில் அவன் வேலைக்கு அமர்ந்ததும் ஜயகுமாரிக்கு அவன் நாள்தோறும் பாடம் சொல்லி வருவதுமாகிய அனைத்தையும் விரிவாக மோதிலாலுக்குக் கூறினாள்.

இவற்றைக் கேட்டதும் மோதிலால் உள்ளம் இன்னும் எரிந்தது. சுசிலாதேவி முருகனைக் குறித்துப் பொழிந்த புகழ்மாரி அவனுடைய உள்ளத்தீயை வளர்க்கும் எண்ணெய் ஆகவே அமைந்தது. 'நாடோடிப் பையனுக்கு நம்முடைய வீட்டில் என்ன வேலை' என்று அவன் நினைத்தான். ஆனால் தனக்கு முருகன்பால் ஏற்பட்டிருக்கும் வெறுப்பை அவன் வெளிக்காட்டாமல் தன் தமக்கையை விட்டு நீங்கி ஒரு தனி இடத்தை அடைந்தான். முருகனை நினைக்க நினைக்க மோதிலாலுக்கு அவன்பால் பகைமை அதிகரித்தது. எப்படியாவது அவனைப் பஞ்சாலையிலிருந்தும் முகுந்தலால் மாளிகையினின்றும் அகற்ற வேண்டும் என்று உறுதி கொண்டான். அதற்கேற்ற சூழ்ச்சியை அவன் இடைவிடாது சிந்தித்துக் கொண்டிருந்தான்.

(தொடரும்)

கடிதங்கள்

பிரின்ஸ்டன் பல்கலைக் கழகம் மகத்தான ஒரு நூல் பதிப்பை மேற்கொண்டிருக்கிறது. 50-பாகங்கள். ஒவ்வொரு பாகமும் 700-பக்கங்கள் கொண்டது. அப் பதிப்பிற்கு 40-லட்சம் ரூபாய் செலவிடப்படுமென எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இந்நூலில் தாமஸ் ஜெபர்ஸன் (Thomas Jepperson) என்பவருடைய கடிதங்கள் பிரசுரிக்கப்படும். யுனைடெட் ஸ்டேட்ஸில் குடியரசுக்கட்சிக்கு அஸ்திவாரம் போட்டவர் இவராவர்.

வினாக்களும் விடைகளும்

இறந்த தவளையின் கால் இரும்புத் தூணில் பட்டதால் தவளையின் கால் துடித்தது என்றும், அதிலிருந்து மின் சாரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது என்றும் கூறுகிறார்கள். இதை விளக்கிச் சொல் லுங்கள்.

கால்வனி (Galvani) என்ற மருத்துவர் ஒருவர் தவளையைக் கொன்று அதை இரும்புத் தூணிலிருந்து ஒரு செப்புக் கம்பியில் கட்டித் தொங்கவிட்டார். தவளையின் கால் இரும்புத் தூணில் பட்டபோது கால் துடிப்பதைக் கண்டார்.

இரு வேறு உலோகங்களை ஒரு புறம் இணைத்து மறு நுனிகளால் தவளையைத் தொட்டால் மின்சாரப் பாய்ச்சல் அதில் ஏற்பட்டுத் தவளையின் தசைகள் இவ்வாறு இழுத்துக்கொள்ளும். அல்லது ஒரு பாட்டரியிலிருந்து மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சினாலும் இறந்த தவளை அதிர்ச்சி ஏற்பட்டது போலத் துடிக்கும். தவளையின் தசைகளிலுள்ள உப்பு நீர்களில் ஏதேனும் இரண்டு உலோகங்கள் பட்டால், அவ்வுலோகங்களின் மறு நுனிகளை இணைத்தவுடன் மின்சார ஓட்டம் நிகழும். மின்சாரம் பாயும்போது தசைகள் துடிக்கும்.

தவளையைக் கொன்றுவிட்டாலும் அதன் தேகத்திலுள்ள தசை அணுக்கள் சிலமணிநேரம் பிழைத்திருக்கும். மின்சாரம் பாய்ந்தால் இவை ஒருங்கே சுருங்கும்போது தசை இழுத்துக் கொள்கிறது. அல்லது ஓர் ஊசி முனையால் குத்தினால்கூட இந்த இழுப்பு ஏற்படும். தவளையைக் கொன்று அதிகநேரமாகிவிட்டால் இவ்வணுக்கள் இறந்துவிடும்.

தவளையின் தேகத்திலுள்ள உப்பு நீர்களே வேண்டுமென்றில்லை; எந்த உப்பு நீர்களும் இவ்வாறு பயன்படுவதை அடிப்படையாகக் கொண்டே மின்சார பாட்டரிகள் செய்வதைக் கண்டு பிடித்தார்கள்.

சிலபேர் சித்திரக் குள்ளர்களைப்போல இருக்கிறார்கள். எத்தனை வயதானாலும் இவர்கள் வளர்வதில்லை.

நமது மூளையில் ஓரிடத்தில் பட்டாணி யளவிற்குச் சுரப்பி (gland) ஒன்று இருக்கிறது; எல்லாம் அதன் செயல் என்று சொல்லவேண்டும். இந்தச் சுரப்பியில் ஒரு பகுதி இருக்கிறது—சித்திரக் குள்ளனாவதும் சரி, 'ராட்சதக்குஞ்சு' போல ஆவதும் சரி, அதன் கையில்தான் இருக்கிறது.

வளர்ச்சியை ஊக்கும் சில பொருள்களை அது தயாரிக்கிறது. குழந்தைப் பருவத்தில் சுரப்பி இப் பொருள்களைச் சரிவர உற்பத்தி செய்யாவிட்டால் சித்திரக் குள்ளனாகவே இருந்துவிட ஏதுவாகிறது. அறிவுத்திறனும் குறைவுதான்.

சில பேர்கள் ராட்சதக் குஞ்சுகளாக அவதாரம் செய்வது சிறு வயதிலே வளர்ச்சியை ஊக்கும் பொருள்கள் அளவு மீறி உற்பத்தியாகி விடுவதால் தான். வளர்ந்தால் அளவுப் பொருத்த மற்ற அவயவங்களோடு ஏழடி உயரத்திற்கு ஆஜானுபாகுவாகிவிடுகிறார்கள்.

வளர்ச்சி முடிவடைந்த பின் சுரப்பி கோளாறடைந்து இப் பொருள்களின் உற்பத்தி அதிகப்பட்டால் முகத்தின் எலும்புகள் விகாரமாகப் பருத்துவிடுவதும் உண்டு.

உள்ளத்தின் உண்மை

குறிப்பு:— மனிதனின் குறைபாடுகள் பல. நன்கு ஆராய்ந்தால் இக் குறைகள் பலவற்றிற்கு உள்ளமே காரணமாக அமைந்திருக்கின்றது என்பது புலனுகும். உள்ளத்தைப் பற்றிய கேள்விகளுக்கு உள நூல் ஆசிரியர் திரு. கா. ஏ. சண்முகம் அவர்கள் இப் பகுதியில் தக்க விடையளிக்க அன்புடன் இசைந்துள்ளார்கள். அன்பர்கள் கேள்விகளை எழுதி உள்ளத்தின் உண்மையை உணரலாம்.

கேள்விகள் சுருக்கமாக இருத்தல் வேண்டும். கேள்விகளை எழுதி அனுப்புவோர் பெயர்கள் வெளியிடப் பெரு. எனினும் கேள்விகளோடு அவர்களுடைய பெயரையும் முழு முகவரியையும் குறித்து "ஆசிரியர், 'கலைக்கதிர்' பூளைமேடு, கோயமுத்தூர்" என்ற முகவரிக்கு அனுப்பவேண்டும்.

●

அகத்தின் அழகு முகத்தில் தெரியும் என்ற பழமொழியில் உண்மை இருக்கிறதா?

உண்மை இருக்கிறது. பொதுவாக ஒருவனது முகத்தைக் கூர்ந்து கவனித்து அவன் உற்சாகமாக இருக்கின்ருன் அல்லது துக்கத்தில் ஆழ்ந்திருக்கிருன் என்றும் மற்றும் பலவித மன நிலைகளையும் அறியலாம். பலவித உள்ள நிலைகளுக்கேற்ப முகத்திலுள்ள பலவிதத் தசைநார்கள் (facial muscles) வேலை செய்கின்றன. இதை நன்ருக அறிந்த சிறந்த நடிகர்கள் (மனத்திலே அந்த மன நிலை இல்லாவிடினும்) தமது முகத்தில் அந்த பாவங்களைக் காண்பிக்க முடியும். உள நூலறிஞர்கள் ஒருவனது அகத்தை முகத்தைக்கொண்டு மட்டுமன்றி அவனது நடை உடை பாவனை முதலியவைகளினின்றும் ஓரளவு நிர்மாணிப்பார்கள்.

நான் மாணவன். என் உள்ளத்திலே காம உணர்ச்சி அடிக்கடி தோன்றுகிறது. இதற்குக் காரணம்............? சிறந்த படிப்பிற்கு முட்டுக்கட்டையாக உள்ள இதை ஒழித்துப் படிப்பிலே முழு நோக்கம் செலுத்த வழியுண்டா?

காம இயல்பூக்கம் (Sex Instinct) இயற்கையாகவே எல்லா உயிரினங்களிலும் அமைந்திருக்கிறது. எப்படி அச்ச இயல்பூக்கம் (fear instinct) கோப இயல்பூக்கம் (Anger instinct) இவை இரண்டும் தங்களைச் சூழ்நிலையின் ஆபத்தினின்றும் காத்துக்கொள்ளப் பெரிதும் உதவியாக இருக்கின்றனவோ அதைப் போன்று காம இயல்பூக்கம் தம் சந்ததி இவ்வுலகில் என்றும் நிலைத்திருப்பதற்கு (Preservation of the species) உயிரினங்களில் இருக்கிறது. மனிதனும் விலங்குகளைப்போன்று பல்லாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வனங்களில் வாழ்ந்தபோது இந்த இயல்பூக்கங்கள் மும்முரமாகத் தங்கு தடையின்றி வேலை செய்து வந்தன; அதற்கு வாய்ப்புகளும் கிடைத்தன. ஆனால் தற்போதைய 'நாகரிக' மனிதனின் சூழ்நிலையில் பல மாறுதல்கள் ஏற்பட்டிருப்பதன் விளைவாக இந்த இயல்பூக்கங்களுக்கும், அவைகளைத் தொடர்ந்து வரும் உணர்ச்சிகளுக்கும் வெளிவாய்ப்புகள் அதிகம் இல்லை. உளப்பாகுபாடு அறிஞர்களில் சிலர் குழவிப்பருவத்திலிருந்தே காம உணர்ச்சி இருக்கிறது என்று கருதியபோதிலும், அது மும்முரமாகக் குமரப் பருவத்திலே

தான் வேலை செய்கிறது. அந்தக் குமரப்பருவத்தில் ஏற்படும் உணர்ச்சியும் அதற்குத்தக உடலில் ஏற்படும் மாறுதல்களும், ஒருவனது வம்சத்தை விருத்திசெய்வதற்கான பக்குவ நிலையைக் குறிக்கும் குறிகளாகும். பண்டைக் காலத்து மக்களும் பூர்விகக் குடிகளும் ஒருவன் குமரப் பருவமடைந்ததும் அவனது நிலை அறிந்து அவனது காம இயல்பூக்கம் வேலை செய்வதற்குத் தடை விதிக்காமல் அதற்குரிய வாய்ப்புகளும் அளித்தனர். ஆனால், தற்காலத்தில் குமரப்பருவத்தின்போது பலர் கல்வி கற்பது காரணமாகவும், பொருளாதார நிலை காரணமாகவும் ஒருவனது காம உணர்ச்சி வெளிவர (திருமணம் சமூகம் ஏற்படுத்திய ஒரு வழி) வாய்ப்புகள் இல்லாத காரணத்தால், அந்த உணர்ச்சி உம்போன்ற மாணவர்கள் வேறு வேலைகளில் ஆழ ஒட்டாது காம உணர்ச்சி அவர்களைக் கலக்குகிறது. காம உணர்ச்சியை அறவே ஒழிக்க முடியாது. அதை மாற்றிப் புனித வழியில் செலுத்தலாம் (Sublimation). அதாவது ஓய்வு நேரங்களில் பிரியமுள்ள பொழுதுபோக்குகளான (Hobbies) புகைப்படம் பிடித்தல் (Photography), தோட்டவேலையில் ஈடுபடுதல், சித்திரம் வரைதல், நடனம் சங்கீதம் கற்றல், உயர்ந்த கவிதைகள் காவியங்கள் நவீனங்கள் படித்தல், விளையாட்டுகளில் ஈடுபடல் முதலியவற்றை மேற்கொண்டால் அந்த வழிகளில் காம உணர்ச்சியும் வெளிவர வொட்டாது அடங்கி இருக்கும் மற்ற உணர்ச்சிகளும் வெளிவர ஏதுவாகிறது. இம்முறைகள் உம் போன்ற மாணவர்களுக்குப் படிப்பில் முழுக் கவனம் செலுத்தவும் உபயோகப்படும்.

குழந்தைகளிடம் காணப்படும் விளையாட்டுக்குணம் இயற்கையா அல்லது மற்றவர்களைப் பார்த்துக் கற்றுக்கொள்வதா?

விளையாட்டுக்குணம் இயற்கை இயல்பாகும். கீழ்த்தர உயிர்வாழ்வினங்களான புழுக்கள், தவளை, மீன் முதலியவைகளிடையே விளையாட்டு இயல்பு இருக்கிறதா என்று திட்டமாகக் கூற முடியாவிடினும், சிறிது உயர்ந்த உயிரினங்களான பூனை நாய் புலி கரடி சிங்கம் குரங்குகள் முதலிய நாற்கால் விலங்குகளிடத்து விளையாட்டியல்பு இயற்கையாகவே அமைந்திருக்கிறது. இது எவரும் அறிந்ததே. இந்த முறை கொண்டு குழந்தைகளிடம் காணப்படும் விளையாட்டுத் தன்மை இயற்கை இயல்பே என்று உளநூலறிஞர்கள் தீர்மானித்திருக்கிறார்கள். விளையாட்டுத்தன்மை இயற்கை இயல்பே எனினும், விளையாட்டுக் கருவிகளைக் கொண்டு ஒன்று தாய், மற்றொன்று தந்தை, மற்றவைகள் அண்ணன் தங்கை எனப் பாவித்து விளையாடுதல் குடும்பச் சூழ்நிலையினின்றும் கற்றுக் கொள்வதாகும். இது செயற்கை இயல்பு.

உலகம் பலவிதம்

"எங்களையும் எங்கள் வழிவழிப் பரம்பரைகளையும் ஆளவேண்டிய பொறுப்பு ஆங்கிலேயர்க்கே உரியது" என்று எப்போதோ எழுதிக் கையெழுத்திட்டார்களாம் கல்வியறிவற்ற பிஜி மக்கள். அந்த நாளைப் பெரிய திருவிழாவாகக் கொண்டாடும்படி இப்போது அங்குள்ள வெள்ளை அரசாங்கத்தார் ஏற்பாடு செய்திருக்கிறார்களாம். இதையும் ஒரு விழாவாகக் கொண்டாட ஏற்பாடு செய்வதா என்று நாம் கேட்கலாம். இல்லையென்றால் எங்கும் சுதந்திரம் என்பதே பேச்சாக உள்ள நாளில் பிஜி மக்களும் உணர்ச்சி பெற்றுவிட்டால் என்ன செய்வது! அதனால்தான் அங்கே அடிமையான நாளை ஆடம்பரமாகக் கொண்டாட ஏற்பாடு நடந்துவருகிறது.

அட்டைப் படம்

விழலுக்கு இறைத்த நீர்

பேர். குருசாமி

●

வேடிக்கையாக ஒரு கதை சொல்வார்கள். கடற்கரைக்கு ஒரு குடும்பம் போயிற்று. அலைகள் துள்ளிக் குதித்து, ஆடி அசைந்து, புரண்டு மோதி, மறைந்து விடுவதைக் கண்ட குழந்தைக்கு ஒரே எக்களிப்பு. இளைஞன் ஒருவனுக்குக் காதலியின் கருங்கூந்தலை நினைவூட்டின அதே அலைகள்; வந்திருந்த வயோதிகருக்கோ வாழ்வின் முடிவு அலைகளிலே எதிரொலித்தது......... இப்படியே கவிஞனுக்கு எழுச்சி யூட்டுகிறது கடல்; விஞ்ஞானிக்கோ—இத்தனை அலைகளிலும் உண்டாகின்ற ஆற்றலைச் சிறைப்படுத்தினல் எவ்வளவோ காரியங்களைச் சாதிக்கலாமே என்று தோன்றுகிறது. எந்தப் பொருளுமே ஒவ்வொருவர் மனக் கண்ணின் பார்வைக்கு ஏற்பவே பயன்படுகிறது.

காலையில் கிழக்கே தோன்றி மாலையில் மேற்கே மறைந்துவிடுகிற கதிரவன் காட்சியும் இப்படித்தான். கவிஞர்கள் சூரிய உதயத்தையும், மறைவையும் பாடிய பாட்டுக்கள் எண்ணில் அடங்கமாட்டா. உலகக் காட்சிகளுக்குக் கற்பனை மெருகூட்டி அழகு படுத்தும் கலைஞனுக்கு அது சரிதான். ஏன், எப்படி, எதற்கு.........என்பன போன்ற வினக்களுக்கு விடை தேடி வாழ்க்கை வசதிகளைப் பெருக்க வழி செய்யும் விஞ்ஞானிக்குக் கதிரவன் காட்சி எழுப்புகின்ற உணர்ச்சி வேறு வகைப்பட்டதாகும். வான நூலார் ஆராய்ச்சியால் கதிரவனைப் பற்றி நாம் தெரிந்துகொள்ள வேண்டிய விவரங்கள் முழுவதையும் தருவது இக் கட்டுரையின் நோக்கம் அன்று. ஞாயிறு தருகிற ஒளியும் வெப்பமும் பயன்பட வேண்டிய அளவுக்குப் பயன்படவில்லை என்பதையும் அவற்றை எப்படியெல்லாம் கையாள விஞ்ஞானிகள் முயல்கிருர்கள் என்பதையும் புலப்படுத்தவே இக்கட்டுரை எழுகிறது.

சூரியனின் ஒளியும் வெப்பமும் இல்லையென்றால் உயிர் வாழ்க்கையே இருக்கமுடியாது என்பது எல்லோருக்கும் தெரிந்த உண்மை. அத்தகைய இன்றியமையாத நிலையிலுள்ள கதிரவனின் வெப்பம் பாரன்ஹீட் அளவைப்படி 12,000 டிகிரியாகும். இது அதன் மேல் தளத்தின் வெப்பந்தான். தளத்தினுள் செல்லச் செல்ல வெப்பம் மிகுதியாகும். கதிரவன் என்ற கோளத்தின் நடுவில் பாரன்ஹீட் கணக்கில் 40,000,000 பாகை (டிகிரி) வெப்பம் இருக்கவேண்டுமென்று விஞ்ஞானிகள் கணக்கிட் டிருக்கிருர்கள். இவ்வளவு மிகுதியான வெப்பக் கோளந்தான் நம்மை வாழ்வித்து வருகிறது. விஞ்ஞானிக்கு இந்த அளவில் நின்றுவிட மனமில்லை. இன்னும் என்னென்ன வகையிலெல்லாம் சூரியனின் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தலாம் என்று ஆராய்கின்ருன்.

சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தும் வகைகளைப் பற்றிப் பார்க்குமுன் இப்போது நமக்கு வேண்டிய ஆற்றலை எப்படி யெப்படிப் பெறுகிருேம் என்று பார்ப்போம். நிலக்கரி, மின்சாரம், பெட்ரோல் முதலிய எண்ணெய்கள்—இவற்றை நம்பியே நம்முடைய பொறியியல் வாழ்வெல்லாம் நடைபெறுகின்றது.

நிலக்கரி எப்படிக் கிடைக்கிறது? பல கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன் இருந்த காடுகள் சூரியனின் திருவிளையாடலால் கொண்ட மறுகோலமே

நிலக்கரியாகும். மின்சாரமும் நமக்குக் கதிரவன் அருளால் கிடைத்தது என்று சொல்லலாம். கதிரவன் இல்லையேல் மழை நீர் இல்லை; மழை நீர் இல்லாவிட்டால் மின்சாரம் ஏது? நிலக் கரியும் மின்சாரமும் நம் வாழ்வில் மிக ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. நிலக்கரி சுரங்கத்தி லிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. எவ்வளவுதான் பெரிய பெரிய சுரங்கங்கள் இருந்தாலும் என்றாவது ஒருநாள் நிலக்கரியே இல்லாமல்தானே போக வேண்டும்? அப்போது என்ன பண்ணுவது! மின்சாரம் எல்லாம் வல்லது தான். ஆனாலும், மழை இல்லாததால் சில நாட்களுக்கு முன் மின்சாரப் பங்கீடு வந்ததை நினைக்கும்போது பயமாகத்தானே இருக்கிறது?

பெட்ரோலியம் என்ற மற்றொரு எண்ணெய்ப் பொருள் எப்படி நமக்குக் கிடைத்தது? பல கோடிக் கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்னர்ப் புதையுண்ட தாவரப் பொருள்களின் ரசாயன மாறுதலால் உண்டானதே பெட்ரோலியம். இந்தப் பெட்ரோலியம் வர வரக் குறைந்துகொண்டே போகிறதாம். இன்னும் 15 அல்லது 20 ஆண்டுகளில் பெட்ரோலியம் கிடைக்காதாம்.

இந்த நிலைமையில்—நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், மின்சாரம் என்ற மூன்று பொருள்களின் வரையறைக்கு உட்பட்ட நிலைமையில் — எதிர்காலத்தில் என்ன செய்வது, வேறு எந்த வழியால் நமக்கு வேண்டிய சக்தி (Energy) பெறுவது என்ற கேள்விகள் எழுகின்றன.

மேற்கூறிய மூன்று பொருள்களும் கதிரவனின் ஆற்றலால் விளைந்தவையே என்பது கண்டோம். எனவே, அந்த ஆற்றலை நேரிடையாகக் கதிரொளியிலிருந்தே பெற்றால் என்ன என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். இது போலச் சொல்லுதல் யார்க்கும் எளிது; ஆனால், சொல்லிய வண்ணம் செயல் வேண்டுமே!

மேலே செல்வதற்கு முன் ஆற்றலை எப்படி அளந்தறிவது என்று தெரிய வேண்டும். பொதுவாகத் தமிழ் நாட்டில் பொருளின் நிறையைச் சொல்லும்போது 'நாலு ஆள் பாரம், ஐந்து ஆள் பாரம்' என்று சொல்வதைக் கேட்டிருக்கிறோம். இதைப் போலவே விஞ்ஞானிகள் ஒரு முறையை மேற்கொள்ளுகிறார்கள். 'இத்தனை குதிரை ஆற்றல் உடையது (Horsepower) இந்த இயந்திரம்' என்று அளவிடுகிறார்கள். குதிரை ஆற்றல் (Horsepower) என்றால் என்ன? 33,000 பவுண்டு நிறையுள்ள பொருளை ஒரு நிமிஷத்தில் ஒரு அடி உயரம் தூக்குவதற்கு வேண்டிய ஆற்றல்தான் ஒரு குதிரை ஆற்றல் (One Horsepower) என்று முடிவுசெய்திருக்கிறார்கள்.

சூரியனின் தளத்தி (Surface) லிருந்து ஒவ்வொரு கணமும் ஆற்றல் வெளிப்பட்டுக்கொண்டே இருக்கிறது. ஒரு சதுர கஜ அளவுள்ள சூரிய தளத்தில் கணம் (Second) ஒன்றுக்கு 70,000 குதிரை ஆற்றல் வெளிப்படுகிறதாம். இதிலே நம் நிலத்துக்கு வந்துசேர்வது 2 குதிரை யாற்றல்தான். 70,000 எங்கே, 2 எங்கே என்று நமக்கு எண்ணத் தோன்றுகிறது. ஆனால், இப்படிக் கணந்தோறும் வருகிற கதிராற்றல் (Solar energy) தான் பூமியின் நிகழ்ச்சி அத்தனைக்கும் பொறுப்பாகிறது. ஆண்டுதோறும் சூரிய வெப்பத்தால் ஆவியாகிற நீர் மட்டும் 480,000,000 டன் என்றால் மற்றவற்றைக் கற்பனை செய்துகொள்ளலாம்.

கதிராற்றலின் அளவை வேறு ஒரு வகையாகப் பார்க்கலாம். ஒரு சதுர கஜ நிலத்தில் படும் கதிரொளியின் ஆற்றலால் ½ குதிரை யாற்றல் கொண்ட மோட்டாரை (Motor) இயக்கலாம். ஒரு காரின் (Car) மேல் தளத்தில் படுகிற கதிரால் அந்தக் காரையே ஓட்டலாம். இப்படியாக நிறைந்து பெருகிக் கிடைக்கிற கதி

ராற்றல் எல்லாமே பாழாகத்தானே போகிறது! விழலுக்கு இறைத்த நீராக அல்லவா இவ்வளவு ஆற்றலும் பயனற்று அழிகிறது!

இந்த ஆற்றலை எப்படிப் பயன் படுத்துவது? பயன்படுத்த வேண்டு மென்றால், முதலில் சேகரிக்க வேண்டு மே! எப்படித் தொகுப்பது? — இத் தகைய வினுக்கள் எழுவது இயற்கை தான்.

ஒரு பூதக் கண்ணுடியை வெயிலில் நீட்டிப் பிடித்து, அதனடியில் வைத் துள்ள தாளிலோ பஞ்சிலோ தீப்பற்றச் செய்வதை நாம் கண்டிருக்கலாம். இது சிறு பிள்ளை விளையாட்டு. இப்படியே ஆர்க்கிமிடிஸ் (Archimedes) என் பவர் ஒரு பெருங்குறும்பு செய்திருக் கிருர். கண்ணுடிகள் பலவற்றை இணைத்துச் சூரியனின் வெப்பத்தைத் தொகுத்து ரோம நாட்டுக் கப்பற் படையையே அவர் கொளுத்தி விட்டா ராம். லாவாஷியா (Lavoisier 1743–1794) என்ற பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி பிளாட்டினம் என்ற உலோகத்தைக் கதிராற்றலால் உருக்கிவிட முடியும் என்று ஓர்கருவி அமைப்பு (apparatus) வாயிலாகக் காட்டினர். பிளாட்டினத் தைச் உருக்க சென்ட்டிகிரேட் அளவில் 1750 பாகை வெப்பம் வேண்டும். லாவாஷியாவுக்குப் பின் மோஷாட் (Mouchot) என்பவர் கதிராற்றலால் இயங்கும் நீராவி இயந்திரத்தை (Steam engine) செய்தார்; இது 1872-ல் பாரிஸில் நடந்த பொருட் காட்சியில் வைக்கப்பட்டது. அந்த இயந்திரத்தின் ஆற்றல் 0·986 குதிரை யாற்றல்தான். இதே முறையில் இயந்திர ஆற்றலை (Mechanical power) பெறுவதற்கு எகிப்து, ஆஸ் திரேலியா, மெக்சிகோ முதலிய நாடு களில் சூரியனின் வெப்ப ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி என்ஜின்கள் செய்திருக் கிருர்கள். இவ்வாறு செய்யப்பட்ட என்ஜின்கள் எல்லாவற்றிலும் மிகத் திறமையுடையது 1936-ல் சார்லஸ் ஆபட் (Charles Abbot) என்பவர் செய்ததுதான்.

மேற்கண்டவாறு சூரியனின் வெப்ப ஆற்றலை இயக்க ஆற்றலாக மாற்றும் முயற்சி மேன்மேலும் நடந்து கொண்டேயிருக்கிறது. மிக விரைவில் அதற்குரிய முறைகளைப் பெருக்கிக் கொள்வதைத் தவிர வேறு வழி இல்லை.

அமெரிக்காவில் உண்டாக்கப்படும் ஆற்றலில் மூன்றில் ஒரு பங்கு குளிரைக் குறைப்பதற்காகவே பயன் படுகிறதாம். ஏற்கெனவே நிலக்கரியும் பெட்ரோலியமும் அற்றுப் போய் விடுமோ என்ற கவலை பெருகிவரு கிறது. இந்நிலையில் குடியிருக்கும இடங்களை வெப்பமாக வைத்துக் கொள்வதற்குமட்டும் நிரம்பிய ஆற்றல் பாழாகலாமா? பாழாகக் கூடாது என்பதற்காகக் குளிரிலே நடுங்கிச் சாக முடியுமா? அதுவும் கூடாது; இதுவும் முடியாது. இந்த இரண்டும் கெட்ட நிலையிலிருந்து அவர்களுக்கு விடுதலையளிக்க விஞ் ஞானிகள் முனைந்துள்ளார்கள். சூரிய வெப்பத்தை தொகுத்துவைத்து, வெப்பத்தை வீட்டினுள் பரப்பும் முறைகளை இப்போது ஆராய்ந்து வருகிருர்கள்.

கோடையும் கொடுங்கோடையு மாகவே காலத்தைக் கழிக்கிற நமக்கு இந்தத் தொல்லை இல்லை. என்றாலும், குளிரால் அல்லற்படும் அமெரிக்கர் களும் ஏனைய நாட்டினரும் நிலக்கரி, பெட்ரோலியம் போன்ற அரும் பொருள்களைப் பாழாக்கினல், இந்தச் சிறிய பூமி உருண்டையின் ஒரு ஓரத் தில் இருக்கிற நமக்கும் சங்கடம் தானே? எனவே, குளிர் நீக்கி வெப் பம் பரப்ப எத்தகைய வீடுகளை அவர் கள் கட்ட நினைக்கிருர்கள் என்பதை நாம் அறிந்து கொள்வதில் தவறு ஒன்றுமில்லை.

சூரியனல் வெப்பமாகும் இரண்டு வீடுகளை அமைத்து இப்போது விஞ் ஞானிகள் ஆராய்ந்து வருகிருர்கள். மெசாசுஸெட்ஸ் தொழிலியற் கழகத்

தின் (Massachusetts Institute of Technology) ஆதரவில் நிகழும் கதிராற்றல் ஆய்வுக் குழு (Solar Energy Research Project) ஒன்று உள்ளது. அக்குழுவினர் ஒரு வீடு கட்டியுள்ளார்கள். இதனை நாம் மெசாசுஸெட்ஸ் இல்லம் என்போம். மற்றொரு வீட்டின் பெயர் டெக்ஸ் இல்லம் (Telkes House) என்பதாகும். டாக்டர் மேரியா டெக்ஸ் ((Dr. Maria Telkes) என்ற அம்மையாரின் திட்டப்படி எழுப்பப்பட்டது; ஆகையால் இப்பெயர் பெற்றது. (இதன் படமே அட்டையில் காணப்படுவது).

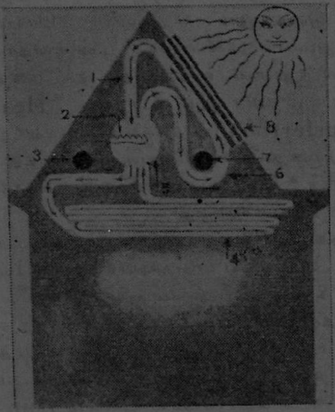
இந்த இரண்டு வீடுகளின் அமைப்பை ஆராயுமுன் சில பொதுவான கருத்துக்களை அறிந்துகொள்ளவேண்டும். கதிர் வெப்ப இல்லங்கள் (Sun heated houses) அமைக்க வேண்டுமானால், முதலில் மூன்று சிக்கல்களை நீக்க வேண்டும். ஒன்று: சூரிய வெப்பத்தை எப்படித் தொகுப்பது? இரண்டு: தொகுத்த வெப்பம் இரவிலும் மப்புச் சூழ்ந்த பகலிலும் பயன்படக் கூடிய வகையில் சேர்த்துவைப்பது எப்படி? மூன்று: இம்முறைக்கு வேண்டிய அமைப்பு (apparatus) அளவிலும் விலையிலும் அதிகமாய் விடாமல், சிக்கல் நிறைந்ததாய் இராமல் இருக்கவேண்டும். மேலும் இவ்வமைப்புக்கு அவ்வப்போது ஆகும் செலவும் குறைவாய் இருக்கவேண்டும்.

மேலே குறித்த மெசாசுஸெட்ஸ் இல்லம், டெக்ஸ் இல்லம் இரண்டிலும் இந்தச் சிக்கல்கள் வெற்றிகரமாகத் தீர்க்கப்பட்டிருப்பதாகச் சொல்கிறார்கள்.

இந்த இரண்டு வீடுகளிலும் சூரியனின் ஆற்றலைத் தொகுக்கும் அமைப்பு, ஹாட்டல் தொகுப்பான் (Hottel collector) என்று பெயர் பெறும். இதனை அமைத்தவர்கள் மெசாசுஸெட்ஸ் தொழிலியற் கழகத்தைச் சேர்ந்த ஹாட்டலும், பி. பி. வோயர்ட்சும் ஆவர். இந்தத் தொகுப்பானின் அமைப்பைக் காணலாம். $\frac{7}{32}$ அங்குல கனமுள்ள இரண்டு கண்ணாடிகளை ஒன்றின்கீழ் ஒன்றாக வைக்கவேண்டும் இரண்டுக்கும் இடையில் $\frac{1}{2}$ அங்குலம் இடைவெளி இருக்கும். அவை இரண்டுக்கும் அடியில் சிறிது இடைவெளி விட்டு ஒரு உலோகத் தகடு பொருத்தப்பட்டிருக்கும். அத்தகட்டில் கறுப்பு நிறம் பூசிவிடுவார்கள். கண்ணாடிகளின்மீது கதிரவனின் கிரணங்கள் படுகின்றன. சூரிய கிரணங்களின் வெப்பத்தில் 28% கண்ணாடிகளால் உறிஞ்சப்படுவதாலும் எதிரொளி செய்வதாலும் பாழாகின்றன. மூன்றாவதாக அமைந்துள்ள உலோகத் தகட்டுக்கு வெப்பம் மாறும்போது (Heat transfer) 35% பாழாகிறது. இவ்வாறு பாழானதுபோக மீதியுள்ள 37% கதிரவனின் வெப்பம் தொகுப்பானால் தொகுக்கப்படுகிறது.

தகட்டில் தொகுக்கப்பட்ட வெப்பத்தை அப்படியே விட்டுவைத்தால் இரவு நேரத்தில் வீணாகிவிடும். எனவே, அந்தச் சூடு பாழாகாமல் இருப்பதற்கு ஒரு உலை (furnace) இன்றியமையாததாகிறது. இப்படியாக உலையை நம்பும் வீட்டைக் கதிர் வெப்ப இல்லம் (sun-heated house) என்று எப்படிச் சொல்வது? உண்மையான கதிர்வெப்ப வீடாக இருக்குமானால், வெயில் காயும்போது வெப்பத்தைத் தொகுத்து,—ஒரு இரவுக்கு மட்டுமல்லாமல்—பல நாள் கணக்கில்—அந்தச் சூட்டைப் பாதுகாக்க வேண்டும். இது எப்படி முடியும்? மின்சார பாட்டரி போல வெப்பத்தைப் பாதுகாக்கும் ஒரு அமைப்பு வேண்டும். இத்தகைய பாதுகாப்பான சேகரத்தை (storage) எப்படிச் செய்யலாம்? செங்கல், இரும்புத் துகள் (scrap iron), சலவைக்கல் முதலியவை ஓரளவு இந்த ஆற்றல் படைத்தவை. இப்பொருள்களைப் பயன்படுத்திக் குறிப்பிட்ட வீடுகளின் சுவர்களைக் கட்டலாம். என்றாலும், போதிய வெப்பம் அனைத்தையும் பாதுகாத்து வைப்பதற்கு வேண்டிய அளவுள்ள மேற்படி பொருள்களை ஒரே வீட்டில்

கட்டிவிட முடியாது. தண்ணீரிலே இந்த வெப்பத்தைப் பாதுகாத்து வைக்கலாம். நீர் கனத்திலும் குறைந்தது; நினைத்த இடத்துக்குப் பம்ப் அடிப்பதன் வாயிலாகப் பாயச் செய்து வெப்பத்தைப் பரப்பவும் முடியும். இந்த வசதியை எண்ணித்தான் மெசாசுஸெட்ஸ் இல்லத்தில் உலோகத் தட்டில் தொகுக்கப் பெற்ற வெப்பத்தை நீரில் பாயச்செய்து பாதுகாக்கிறார்கள்.

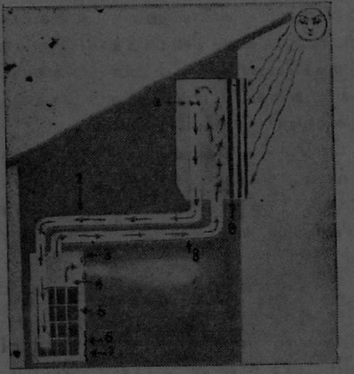


படம்: 1

1. வெந்நீர்
2. மின்சார வெப்பமூட்டி
3. வெந்நீர்ப் பம்ப்
4. வெப்பச் சுருள்கள்
5. வெந்நீர்த் தொட்டி
6. தண்ணீர்
7. தண்ணீர்ப் பம்ப்
8. தொகுப்பான்

மெசாசுஸெட்ஸ் இல்லம்: (படம் : 1) கதிராற்றலை மிக அதிகமாகப் பெறுவதற்காகத் தொகுப்பானை ஒரு சாயலாக (at an angle) அமைத்துள்ளார்கள். தொகுப்பானில் உள்ள தாமிரத் தகட்டில் ஆறு அங்குலத்துக்கு ஒன்றாகக் குழாய்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தக் குழாய்க்குள் தண்ணீர் பாய்ச்சப்படுகிறது. அந்தத் தண்ணீர் உலோகத் தகட்டின் வெப்பத்தை ஏற்று வெந்நீர் ஆகிறது. வெந்நீரான பின் மீண்டும் தொட்டியை (Hot water storage tank) வந்து அடைகிறது. தண்ணீர் வெந்நீர் ஆகும் இந்த வேலை வெந்நீரைவிடத் தொகுப்பான் 5 பாகை அதிகமாக வெப்பமாயுள்ள வரை நடைபெறுகிறது. பின், இருள் வந்தாலும், மப்பு மந்தாரமாக ஆனாலும் தொகுப்பான் குளிர்ந்துவிடுகிறது. அது குளிர்ந்தவுடன் தொகுப்பானை நோக்கிப் பாயும் பாய்ச்சல் நிறுத்தப்படுகிறது. உடனே, தொட்டியிலிருக்கும் வெந்நீரை வெப்பச் சுருள்கள் (heating coils) வாயிலாக மின்சாரத்தால் இயங்கும் ஒரு பம்ப்பு வீட்டின் மேல்தளத்துக்கு (ceiling) பாய்ச்சுகிறது. வெந்நீர் பாய்வதால் வீட்டுக்குள் குளிர் இருப்பதில்லை.

எதிர்பாராத விதமாகப் பல நாட்களுக்குச் சூரிய வெளிச்சமே இல்லையென்றால் என்ன செய்வது? இந்தச் சிக்கலை நீக்க ஒரு வேலை செய்திருக்கிறார்கள். வெந்நீர்த் தொட்டிக்குள்ளேயே மின்சாரத்தால் இயங்கும் வெப்பமூட்டி (electric heating unit) ஒன்று உள்ளது. வெந்நீரின் வெப்பம் குறைந்தவுடன் இது தானாகவே வேலை செய்கிறது. ஆனால், இந்த வெப்பமூட்டியின் உதவியே பெரும்பாலும் வேண்டியிராது என்று சொல்கிறார்கள்.



படம்; 2

1. விசிறி 2. வெப்பக் காற்று வழி 3. வெப்பக் காற்றைப் பரப்பும் விசிறி 4. வெப்ப அடைப்பு 5. உப்பு டப்பா 6, 7. குளிர் காற்று உள்ளேபோகும் வலைத் தகடு 8. குளிர் காற்று வழி 9. தொகுப்பான்

டெக்ஸ் இல்லம்: (படம் 2) மெசாசு செட்ஸ் இல்லத்தில் வெப்பத்தைத் தொகுப்பதும் பாதுகாப்பதும் மேல் தளத்துக்கு (ceiling) மேலேதான். டெக்ஸ் இல்லத்திலோ, தொகுப்பது மேலே: பாதுகாப்பது கீழே. தொகுப்பானின் அமைப்பு இரண்டிலும் ஒன்று போலத்தான். இரண்டாம் படத்தில் காண்பதுபோல அறையின் பின்பகுதியில் வெப்பத்தைப் பாதுகாக்கலாம். அல்லது அங்கங்கே சின்னஞ்சிறு அடைப்புகள் வைத்தும் பாதுகாக்கலாம்.

மெசாசுசெட்ஸ் இல்லத்தில் வெப்பத்தைச் சேகரித்துப் பாதுகாக்க நீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது. டெக்ஸ் இல்லத்தில் கிளாபர் உப்பு (Glauber's salt) என்ற பொருள் வெப்பத்தை ஈர்த்துப் பாதுகாக்கிறது. அந்த உப்பைப் பல டப்பாக்களில் அடைத்து வைக்கிறார்கள். அவற்றை அடுக்கி வைத்திருக்கிற இடத்துக்குத் தொகுப்பானிலிருந்து விசிறி மூலமாக வெப்பமான காற்று வருகிறது. வெப்பக் காற்று உப்பு டப்பாக்களில் படுகிறது. பாரன்ஹீட் அளவில் 90 டிகிரி ஆனவுடன் கிளாபர் உப்பு உருகுகிறது. அப்படி உருகும்போது ஒரு கன அடிக்கு (cubic foot) 9500 பிரிட்டிஷ் வெப்ப அலகு (British Thermal unit)* உட்கொள்கிறது. உருகிய உப்பு இறுகும்போது உட்கொண்ட வெப்பத்தை வெளிவிடுகிறது. வெளியே வெப்பம் உள்ளவரை உப்புக்கு வெப்பம் பாய்கிறது. அங்கே வெப்பம் குறைந்ததும் உப்பின் வெப்பம் அறைகளுக்குச் செலுத்தப்படுகிறது. அந்த வெப்பத்தைப் பரப்பும் ஒரு கருவி ஒவ்வோர் அறையிலும் இருக்கும். வெப்பப் பாதுகாப்பு அமைப்பின் கீழே உள்ள வலைத்தகட்டின் வழியாக அறைகளில் உள்ள குளிர்ந்த காற்று உள்ளே புகுந்து பழையபடி வெப்பம் அடைகிறது.

இந்த இரண்டு வகையான இல்லங்களும் இன்னும் ஆராய்ச்சி நிலையிலேயே உள்ளன. விரைவில் இவை போன்ற வீடுகள் குளிர் நாடுகளில் பரவக்கூடும். விழலுக்கு இறைத்த நீர் போல வீணாகும் கதிரவன் ஆற்றல் இவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுவதால் நிலக்கரி, மின்சாரம், பெட்ரோலியம் போன்ற அரும் பொருள்கள் மீதமாகின்றன என்பதே நினைவில் கொள்ளத்தக்கது.

கதிரவன் ஆற்றல் இவ்வளவில் நின்றுவிடுவதில்லை. இன்னும் எத்துணையோ நூற்றுக் கணக்கான வகைகளில் பயன்படும் நாள் விரைவில் வந்தே தீரவேண்டும். ஏற்கெனவே, பகலில் காய்ந்த கதிரவனின் ஒளியைச் சேகரித்து இரவில் வெளிச்சமாக்கக் கூடிய ஒரு முறை ஆராய்ச்சியில் இருந்துவருகிறது. குறிப்பிட்ட சில இரசாயனப் பொருள்களை வீட்டின் சுவர்களில் பூசிவிடவேண்டும். அவை பகல் நேரத்தில் கதிரவனின் ஒளியை ஈர்த்துத் தொகுக்கின்றன; இரவில் வெளிவிடுகின்றன. இதனால் மின்சாரம் மீதமாகுமல்லவா?

இத்தகைய ஆராய்ச்சிகள் பெருகி விஞ்ஞான வழிப்பட்ட இயற்கை வழிபாடு தோன்றுமாக!

---

* ஒரு ராத்தல் தண்ணீரைப் பாரன்ஹீட் அளவையில் ஒரு டிகிரி சூடாக்கவேண்டிய வெப்பத்தை ஒரு பிரிட்டிஷ் வெப்ப அலகு என்பார்கள்.

அணுச் சக்தி

"வித்யா"

★

ஆகஸ்டு 5-ம் தேதியை உலகம் மறக்கமுடியாது. அந்நாளை நினைக்குந்தோறும் நம் உள்ளம் நெகிழ்கிறது. அணுவின் பேராற்றலை நினைவுறுத்தும் நாளன்றோ அந்நாள்?

1945 ஆண்டு ஆகஸ்டுத் திங்கள் 5-ம் நாள் அணுவின் சக்தியை இவ்வுலகம் முதன்முதல் கண்டது. அன்றுதான் ஜப்பானிய நகரமாகிய ஹீரோஷீமா மீது அமெரிக்கர் அணுக்குண்டை வீசினார்கள். அதற்கு அடுத்தவாரம் மற்றொரு ஜப்பானிய நகரமாகிய நாகசாகிமீது இன்னொரு அணுக்குண்டு வீசப்பட்டது. அவ்விரு அணுக்குண்டுகளும் அந்த இரு பெரு நகரங்களை ஒரு நொடியில் அழித்து நீறாக்கிவிட்டன. அந்தோ, எத்தனை மக்கள் மடிந்தனர்! எவ்வளவு பொருள்கள் அழிந்தன! இன்னும் அதன் விளைவாய்ப் பலவகையான நோய் வாய்ப்பட்டு வருந்தும் மக்கள் கணக்கிலர்.

இங்ஙனம் அணுக்குண்டை வீசிப் பேரழிவை விளைவித்த அமெரிக்கர்களே முதன்முதல் அணுச்சக்தி உண்டாக்கவும் அணுக்குண்டு செய்தற்கும் உரிய முறையைக் கண்டறிந்தார்கள். இன்னும் அணுச்சக்தியை உண்டாக்கும் முறையை அமெரிக்க அரசாங்கம் உலகுக்கு வெளிப்படுத்தாது மறைத்து வைத்திருக்கிறது. இதனை 'இராணுவ இரகசிய'மாக அமெரிக்க அரசாங்கம் போற்றிவருகின்றது. அமெரிக்க நாட்டிலும் அரசியலார் தவிர வேறு யாரும் அணுச்சக்தி உண்டாக்கும் முறையை அறிய உரிமையில்லை.

இவ்வணுச் சக்தி 'இராணுவ இரகசிய'மாகவே இருந்துவருவது நல்லதா? இது அழிக்கவல்ல போர்க்கருவியாகத்தான் பயன்படவேண்டுமா? இதனை உலக ஆக்கத்திற்கு ஏன் பயன்படுத்தலாகாது?

வெடிகுண்டு, விஷப்புகை முதலிய போர்க்கருவிகளைச் செய்வதற்கு இரசாயன ஆராய்ச்சி மிகவும் இன்றியமையாதது; ஆகையால் அவ்வாராய்ச்சி அரசாங்கத்திற்கே உரிமையுடையதாகும் என்று சுமார் 50 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு அரசாங்கம் சட்டம் விதித்திருந்தால் உலக வாழ்க்கைக்குப் பயன்படும் அரிய கருவிகளும், சாதனங்களும் மருந்துகளும் தோன்றியிருக்குமா என்பதைச் சிந்தித்துப் பார்க்க வேண்டும். இங்ஙனமே ஆகாய விமானத்தைப்பற்றிய ஆராய்ச்சிகளும், மின்சாரம் 'ரேடியோ' முதலியவைகளைப் பற்றிய ஆராய்ச்சிகளும், அவை போருக்குரிய சாதனங்கள் என்ற காரணத்தால், தொடக்கத்திலிருந்து அரசாங்கத்திற்கே உரிமையாக இருந்திருக்குமானால் தற்போது ஆகாய விமானப் பிரயாணமும், வானொலி நிலையங்களும், வீடுகளில் வானொலியும், 'டெலிவிஷனும்' ஏற்பட்டிருக்க முடியாது என்று கூறலாம். விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளை அரசாங்கக் கட்டுப்பாடின்றிப் பல அறிஞர்களும் மேற்கொண்டு நடத்தியதால் அல்லவா பல அரிய புதுமைகள் தோன்றி அவற்றால் உலகம் பெரும் பயன் அடைந்துவருகிறது? இங்ஙனமே அணுவைப்பற்றி ஆராய்ச்சிப் செய்ய பலரும் உரிமை பெறவேண்டும். அரசாங்கம் மட்டும் அதன் முழு உரிமை கொண்டு அதைப் போருக்குமட்டுமன்றி உலக வளர்ச்சிக்கும் பயன்படுத்த எவ்வளவு முயன்றாலும் அதனால் பெரும்பயன் விளையுமா என்பது ஐயப்பாடுதான். அணு ஆராய்ச்சியைப் பலருக்கும் உரிமையாக்கினால் அவ்வாராய்ச்சியில் சிறந்த

போட்டி ஏற்படும். போட்டி பெருகப் பெருக ஆராய்ச்சிகளும் பெருகிப் பல அரிய உண்மைகள் வெளிப்படும். இது வரை போட்டியினாலேயே விஞ்ஞானம் பெரிதும் வளர்ந்திருக்கின்றது என்ற உண்மையை உலகம் நன்கு அறியும்.

இப்பொழுது அமெரிக்கா கண்டு பிடித்திருக்கும் அணுவின் அடிப்படை உண்மைகளைத் தொழில்துறை அறிஞர் களும், தானியங்கி இயந்திரங்களை ஆக்கும் (automotive industry) பேரறி ஞர்களும் இரசாயனப் பெரும் புலவர் களும் இன்னும் பல்வேறு துறையில் வல்ல அறிஞர்களும் அறிந்து அவரவர் கள் தத்தம் துறைவளர்ச்சிக் கேற்ப அணு ஆராய்ச்சி நிகழ்த்துவார்களா னால் எவ்வளவு பயன் விளையும் என்று அளவிட்டுக் கூற முடியுமா? சுருங்கக் கூறின் உலக வாழ்க்கை முழுதும் மாறித் திருந்தும் எனலாம்.

இனி, அணு ஆராய்ச்சிகள் தொழில் துறைக்கு எவ்வாறு பயன்படும் என்ப தைச் சிறிது கவனிக்கலாம். இரசாயன மும் இரசாயனப் பொறியியலும் (chemical engineering) ஒரு பொரு ளின் அணுக்களையும் மூலக் கூறுகளை யும் (molecules) அவற்றின் அமைப்பி னின்றும் மாற்றி வேறு வகையாக (re-arrange) அமைக்கின்றன. இங் ஙனம் மாற்றி அமைக்கும்போது இர சாயன மாறுதல் (chemical change) ஏற்படுகிறது. உதாரணமாக, 'பெட்ரோ லியம்' அணுக்களை அவற்றிற்குரிய அமைப்பிலிருந்து மாற்றி வேறு வகை யாக அமைத்துச் சேர்க்கை முறை 'ரப் பர் டயர்' (synthetic rubber tyres) செய்கிறார்கள். இங்ஙனம் அணுக்களின் அமைப்பை மாற்றிப் பல இரசாயன மாறுதல்கள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. இந்த இரசாயன மாறுதல்களில் அணுக்களின் அமைப்புத்தான் மாற் றப்படுகிறது, அணுவே மாற்றப்படுவ தில்லை. ஆனால் அணுச்சக்தியானது அணுவே மாறுவதால் உண்டாகிறது. ஒரு அணுவைப் பிளந்தால் அவ்வணு வின் அகத்திலே மாறுதல்கள் ஏற்படு கின்றன. இம்மாறுதல் ஏற்படும்போது கதிரியக்கம் (atom radiation) உண் டாகிறது; கடுமையான வெப்பமும் ஏற்படுகிறது. அவ்வெப்ப நிலை எத் தனையோ மில்லியன் 'டிகிரி' களாக இருக்கும்.

அமெரிக்காவி லுள்ள பல அணுச் சாலைகளில் (atomic plants) இன்று பெருத்த அளவில் அணுப் 'பிளவு' நிகழ்கிறது. இங்கு ஒரு மூலப் பொருள் (element) கதிரியக்கத்தினால் (by radiation) அதற்கு முற்றிலும் மாறான மற்றொரு பொருளாக ஆக்கப் படுகிறது. உதாரணமாக 'யுரேனியம்' 'புளூடோனிய' மாக மாற்றப்படுகிறது. யுரேனியத்தின் அணுக்களைப் 'பிளக்' கும் போது அதினின்றும் முற்றிலும் வேறான பல மூலப் பொருள்கள் உண் டாகின்றன. அவையாவன, பாரியம் (barium) லித்தியம் (lithium) அலு மினியம் முதலியவைகளாம். இங்ஙனம் ஒரு மூலப் பொருளை மற்றொரு மூலப் பொருளாக மாற்றுதற்குத்தான் பண்டைநாளில் இரசவாதிகள் (alche- mists) பெரிதும் முயன்றார்கள். அவர் கள் பாதரசத்தைத் (mercury) தங்க மாக மாற்ற முயற்சித்தார்கள். இன்று அணு இயந்திரங்களினால் பாதரசத்தை தங்கமாக மாற்றலாம்; தங்கத்தைப் பாதரசமாகவும் மாற்றலாம்.

இங்ஙனம் அணுவின் உட்கருவை மாற்றும் போது கதிரியக்கம் ஏற்படுகி றது என்பதைக் கண்டோம். ரேடியத் திலிருந்து வரும் கதிரியக்கத்தையும் எக்ஸ்-கதிர் இயந்திரங்களிலிருந்து வரும் கதிரியக்கத்தையும் அமெரிக்கத் தொழிற்சாலையினர் அறிவர். இக் கதிரியக்கங்களை அவர்கள் அருமையா கப்போற்றிப் பயன்படுத்தி வருகின் றனர். ஆனால் தொழில் துறைக்கு வேண்டிய அளவு யுரேனியம் கிடைப் பது அருமையினும் அருமையாகிறது. எக்ஸ்-கதிர் இயந்திரங்களோ மிகவும் விலையுள்ளவை. ஆனால் ஓர் அணுச் சாலையில் ஒரு மாதம் இயங்கும் இயந்திரத்தி லிருந்து வீணாகும்

(waste) அணு எத்தனையோ 'டன்'கள் ரேடியத்திற்கு ஒப்பாகும். அதனின்றும் உண்டாகும் கதிரியக்கம் அமெரிக்க நாட்டிலுள்ள எக்ஸ்-கதிர் இயந்திரங்கள் அனைத்தும் வெளிப்படுத்தும் கதிரியக்கத்தைக் காட்டிலும் பன் மடங்கு அதிகமாகும்.

கதிரியக்கத்தைப் பெருத்த அளவில் தொழிலியலுக்குப் பயன்படுத்தும் முறை இன்னும் ஆராய்ந்து அறியப்படவில்லை; அதைப்பற்றி அறிஞர்கள் சிந்திக்கவும் இல்லை. கதிரியக்கம் சாதாரண உலோகங்களாகிய இரும்பு எஃகு, செம்பு முதலியவற்றின் அமைப்பையும் தன்மையையும் மாற்றிவிடுகிறது. இன்னும் தொழிலியலுக்கும் பொது மக்களுக்கும் தெரியாத புதுமைப் பொருள்களாகிய ஜெர்மனியம் (germanium) ஜிர்கோனியம் (zirconium) முதலியவற்றின் அமைப்பும் தன்மையும் கதிரியக்கத்தால் மாறிவிடுகிறது.

அணுச் சக்தியால் மக்கள் அன்றாட வாழ்க்கைக்கும் தொழிலியலுக்கும் பெரும் பயன் விளையாது என்று ஒரு சிலர் கருதுகின்றனர். அது தற்போது குண்டு செய்வதற்குத்தான் பயன்படும் என்றும் மக்கள் வாழ்க்கைக்குப் பயன்படுதற்குக் குறைந்தது 50-ஆண்டுகளாவது ஆகும் என்றும் அவர்கள் கருதுகிறார்கள். வில்பர் ரைட் (Wilbur Wright) என்பவர் ஆகாய விமானம் கண்டுபிடித்த அறிஞர். 1901-ம் ஆண்டு அவர் தம் சகோதரரோடு ஆகாயத்தில் பறக்க அரிய முயற்சிகள் செய்தார். ஆனால் அவர் வெற்றிபெறவில்லை. எனவே முடிவில் அவர் மனிதன் விண்ணில் பறக்கக் குறைந்தது ஆயிரம் ஆண்டுகள் ஆகும் என்ற முடிபுக்கு வந்துவிட்டார். ஆனால் அடுத்து 7-ஆண்டுகளுக்குள் அவரே விண்ணில் 77-மைல்கள் தூரம் பறந்தார். எனவே அணுச் சக்தியை நம் வாழ்க்கைக்குப் பயன்படுத்த 50 ஆண்டுகள் ஆகும் என்று கருதுவது தவறு. இத்துறையில் முயன்றால் வில்பர் ரைட் போல விரைவில் வெற்றி பெறலாம்.

அணுச் சக்தியினால் விளையும் நன்மை அளவுகடந்ததாகும் எனலாம். அணுவின் கதிரியக்கத்தால் கைத்தொழிலுக்குரிய சாதாரணப் பொருள்களில் எத்தகைய இரசாயன மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன என்பது இன்னும் ஆராய்ந்தறியப்படவில்லை. அணுவைப் 'பிளப்'பதால் வெளிப்படும் கடுமையான வெப்பத்தை நாம் எங்ஙனம் பயன்படுத்திக்கொள்ள முடியும் என்பதும் இப்போது தெரியாது. ஒருவேளை அணுவிலிருந்து நேராக—பாய்லர், டர்பைன், ஜெனரேட்டர் முதலிய துணைக் கருவிகள் இல்லாமல்—மின்சாரத்தை உண்டாக்க முடியலாம்.

தற்கால இரசாயன அறிஞர்கள் வெப்பம் (temperature) அமுக்கம் (pressure) முதலியவற்றால் சாதாரணப் பொருள்களாகிய கந்தகம், நிலக்கரி, 'கிலோரைன்' முதலியவற்றின் அணுக்களை மாற்றி அமைத்து (re-arrange)* 500,000 க்கு மேற்பட்ட புதுக் கலவைப் பொருள்களை (compounds) உண்டாக்குகின்றனர். இவைகள் பெரும்பாலும் தொழிலியலுக்குப் (industry) பயன்படுகின்றன. அணுவகத்தை மாற்றுவதினின்றும் இத்தகைய பொருள்கள் ஏன் உண்டாகக் கூடாது என்றும் அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர்.

இங்ஙனம் அணுச் சக்தியினால் பல அரிய நன்மைகளை உலகம் பெறக்கூடும் என்பது அறிஞர்கள் நம்பிக்கை. ஆனால் இவ்வணுச் சக்தி போருக்கே உரியதென்று அதை 'இராணுவ இரக'சியமாக வைத்துப் போற்றினால் பயன் விளையாது என்பது திண்ணம். அணுச் சக்தி "பொதுவுடைமை"யாக விளங்கவேண்டும். அதைத் தமக்கே உரிமையாக வைத்துப் போற்றும் அரசியலார் அதைப் பற்றி ஆராயப் பல அறிஞர்களுக்கும் முழு உரிமையும் வாய்ப்பும் தருவார்களானால் அதனால் நம் சிந்தைக்கெட்டாத நன்மைகள் விரைவில் விளைந்து உலகம் உயரும் என்பது உறுதி.

● நிலாவின் அமைப்பு இங்கே விவரிக்கப் படுகிறது. அடுத்த கட்டுரையில் சந்திரனின் இருப்பிடம், இயக்கம் முதலியன பேசப்படும்.

நிலாக் காட்சி

"வி. ஞானி"

●

கவிஞர்களின் கற்பனை நோக்கோடு நிலாவைப் பார்க்கும்போது அழகாகத்தான் இருக்கிறது. என்னதான் அழகு இருந்தாலும், அத்தனையும் கற்பனையின் விளைவு தானே! நிலாவின் உண்மையான காட்சி எப்படி இருக்கிறது? கலைக்கண்ணுக்குச் சிறிது ஓய்வு கொடுத்துவிட்டு, வானியல் நோக்கோடு நிலாக் காட்சியை இங்கே சிறிது பார்க்கலாம்.

வெள்ளித் தகடுபோல் காணப்படுகிற வட்ட நிலா உண்மையில் நம் பூமியைப் போலவே உருண்டையான தாகும். ஓர் இரவில் வெளியே வந்து வான்நோக்கித் திரும்பிப் பார்ப்போமானால் எண்ணற்ற விண்மீன்களிடையே பெரிதாய் உலா வரும் சந்திரனைக் கண்டு மகிழ்கிறோம். பார்த்தவுடன் நட்சத்திரங்களைவிடச் சந்திரனே மிகப் பெரிதென்று எண்ணத் தோன்றுகிறது. ஆனால், அது உண்மையன்று. நட்சத்திரங்கள் கணக்கற்ற — கோடிக்கணக்கான - மைல்களுக்கு அப்பால் உள்ளன. மிக அண்மையில் இருக்கின்ற விண்மீன் இருபத்தைந்து லட்சம் கோடி மைல்களுக்கு அப்பால் இருக்கிறது. இந்தக் கணக்குப்படி பார்த்தால் மற்ற நட்சத்திரங்கள் எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கும் என்று எண்ணவும் முடியாததல்லவா? சந்திரனுக்கும் நாம் வாழும் பூமிக்கும் இடையே உள்ள இடமெல்லாம் 237,000 மைல்தான்.

சற்று குறைய இரண்டரை லட்சம் மைலுக்கு அப்பாலுள்ள சந்திர கோளத்தின் குறுக்களவு 2160 மைல் ஆகும். திங்களின் நிறை 81, 000, 000, 000, 000, 000, 000 பவுண்டு. இதை எப்படிப் படிப்பது என்ற வியப்பிலேயே இருந்து விடாதீர்கள்! இது ஒரு கனமா? நாம் வாழும் பூமியின் குறுக்களவு (விட்டம்) சந்திரனைப் போல நான்கு மடங்கு பெரியது. சந்திரனைவிடக்கிட்டத்தட்ட எண்பத்திரண்டு மடங்கு அதிகமான நிறையுடையது பூமி! "ஏ அப்பா! இதை எப்படி எழுதிப் பார்ப்பது" என்று கேட்டுக்கொண்டிருக்க வேண்டாம். இத்தனை கனமான பூமியை ஆதிசேடன் தலையிலே (!) தூக்கி வைத்ததே ஒரு அரிச்சந்திர பரம்பரை, அந்தக் கற்பனை உலகின் 'கனம்' எவ்வளவு இருக்குமென்று எண்ணிப் பாருங்கள். புலவர்களின் கற்பனையிலே நம்மை இழந்துவிட்டால் தொல்லைதான்; உண்மை நிலவரம் மறந்தே போய் விடும்.

சந்திரனின் அமைப்புப் பற்றிய வேறு சில விவரங்களை இனிமேல் காண்போம். பூமியின் ஈர்ப்பு ஆற்றலில் ஆறில் ஒரு பங்கே திங்களிடத்தில் காணமுடியும். அதாவது, 500 பவுண்டு நிறையுள்ள பொருளை நம் பூமியில் தூக்க வல்ல ஒரு பயில்வான், சந்திர தளத்துக்குப் போனால் 3000 பவுண்டு கனமுள்ள பொருளைத் தூக்கமுடியும்.

பூமியைச் சுற்றிலும் சில மைல்கள் வளி மண்டலம் (atmosphere) சூழ்ந்துள்ளது. இந்தக் காற்று மண்டலம் ஒன்று இருப்பதால்தான் பூமியின் தட்ப வெப்ப நிலைகளை நம்மால் தாங்க முடிகிறது. இந்த மண்டலம் இல்லையென்றால் பூமியிலே பயிர் பச்சைகளோ உயிர் வாழ்க்கையோ நிலவ முடியாது. சந்திரனுக்கு ஆற்றல் மிக்க வளி மண்டலம் கிடையாது. சந்திரனின் ஈர்ப்பு ஆற்றல் (surface gravity) மிக மிகக் குறைவானது என்று முன் கண்டோம் அல்லவா? அதுதான் வளி மண்டலம் செறிவு இல்லாமல் போனதற்கும் காரணம் ஆகும்.

சந்திரனைச் சுற்றி வளிமண்டலம் இல்லை யென்ற கொள்கையைப் பால்–எம்–சீயர்ஸ் (Paul M. Sears) என்ற விஞ்ஞானி மறுத்து ஒரு கட்டுரை எழுதியுள்ளார். நம் பூமியிலுள்ள அளவுக்குச் செறிவு மிக்க வளி மண்டலம் அங்கு இல்லை என்பது உண்மைதான் என்றாலும், மிக மிகக் குறைந்த செறிவுடைய (surface density) வளிமண்டலம் கட்டாயம் சந்திரனுக்கு இருந்தே தீரவேண்டும் என்று அவர் முடிவு செய்கிறார். நம் வளிமண்டலத்தில் பத்தாயிரத்தில் ஒரு பங்கு செறிவுள்ள வளிமண்டலம் சந்திரனைச் சுற்றி அமைந்துள்ளதாம்.

காற்று மண்டலம் அங்கும் இருக்கிறது என்பது தெரிய, வான் நூலார் அரும்பாடு படவேண்டியிருந்தது. இடைவிடாமல் பல நாட்கணக்கில் தொலை நோக்கிக் கண்ணாடியே கதியாக இருந்து, சந்திர தளத்திலும் அதன் சூழலிலும் ஏதாவது மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றனவா என்று ஆராய்ந்தார்கள். அவர்களுடைய இத்தகைய விடாமுயற்சி பயன்தராமல் போகவில்லை. சூரியன் மறைந்து இருட்டு வருவதற்குமுன் அந்திக் கருகல் ஏற்படுவதை நாம் அறிவோம். இது எப்படி ஏற்படுகிறது? சூரிய ஒளியை நம் பூமியின் வளி மண்டலம் ஏற்றுச் சிதறுவதால் தான் அந்திக் கருகல் (Twilight) ஏற்படுகிறது. இதேபோலச் சந்திரனிலும் ஒளிச் சிதறல் காரணமாக உண்டாகும் அந்திக் கருகல்களைத் தொலைநோக்கிக் கண்ணாடி மூலமாகக் கண்டறிந்தனர். சந்திரனுக்கும் வளி மண்டலம் உண்டு என்று முடிவு செய்வதற்கு இது ஒரு காரணம்.

மற்றொரு காரணமும் உண்டு. விண்ணினின்றும் விழுகின்ற விண் கற்களைப் (Meteros) பற்றித் தெரிந்துகொண்ட பிறகே இந்த இரண்டாவது காரணம் விளங்கும். வாயு மண்டலத்துக்கு அப்பால்–அதாவது சுமார் 250 மைலுக்கு மேல்–துகள் வளி மண்டலம் (Ionosphere) ஒன்று உள்ளது. அதற்கும் மேலே உள்ள பாழ் வெளியிலிருந்து விண்கற்கள் வருகின்றன. அவை விரைந்து வருகின்றபோது துகள் வளி மண்டிலத்தில் நுழைந்தவுடன் காற்றுடன் ஏற்படுகின்ற உரசுதலால் அவற்றில் நெருப்புப் பற்றுகிறது. அங்கிருந்து விழும்போது வாயுவின் செறிவு மிக மிக வெப்பமும் நெருப்பும் அதிகமாகின்றன. நெருப்பிலே எரிந்து சாம்பலாய்ப் போய் விடுவதுதான் பெரும்பான்மையான விண் கற்களின் முடிவா

கும். ஆனால், சில விண்கற்கள் எரிந்தது போக எஞ்சிச் சுருங்கிய வடிவுடன் நிலத்தை நெருங்குவதுண்டு. அப்படிப் பூமியை நெருங்கும் விண்கற்கள் துண்டுதுண்டாய்ச் சிதறிப் போகும். சிதறிய பிறகு அச்சிதறல்கள் பூமியிலே விழுந்துவிடும். அவற்றை விண்கற் சிதறல்கள் (Meteorites)என்று சொல்வார்கள். இப்படிப்பட்ட விண்கற்சிதறல்கள் நாளொன்றுக்கு எட்டு அல்லது பத்து நம் நிலவுலகில் வந்து வீழ்கின்றனவாம்.

இதைப் போலவே சந்திரனிலும் விண்கற்கள் விழுதல்கூடும் என்று விஞ்ஞானிகள் ஐயப்பட்டார்கள். அவர்களுக்கு இந்த ஐயம் எழுந்ததற்குக் காரணம் உண்டு. தொலைநோக்கிக் கண்ணாடி வாயிலாய்ப் பார்த்தபொழுது சந்திரனை நோக்கி இயங்குகின்ற சில ஒளிப் புள்ளிகள் (bright moving specks)தெரிந்தன. இவை என்னவாக இருக்கக்கூடும் என்று எழுந்த ஐயமே தீவிர ஆராய்ச்சியாகிச் சந்திரனிலும் வளிமண்டலம் இருக்க வேண்டுமென்று முடிவுகட்டத் துணை செய்தது. ஒளிப் புள்ளிகளாகத் தெரிந்தவை சந்திரனை நோக்கிப் பாயும் விண்கற்களே யாகும் என்றும், அவை சந்திரனுடைய வாயு மண்டலத்தை நெருங்கும்போது காற்றுடன் ஏற்படும் உரசுதலால் நெருப்புப் பற்றுகிறது என்றும், ஒரு ஆண்டில் ஏறத்தாழ நூறு விண்கற்கள் சந்திரனில் விழக்கூடும் என்றும் வான நூலார் முடிவு செய்துள்ளார்கள். எனவே, நிலவை நோக்கிப் பாய்கின்ற விண்கற்களின் ஒளி வடிவமே அங்கும் வளி மண்டலம் உண்டு என்பதை நிறுவிய இரண்டாவது காரணம் ஆகும்.

காற்று அற்றது சந்திர மண்டலம் என்று தவறுகக் கருதிவந்ததைப் போலவே மற்றெரு தவருன கருத்தும் நிலவிவருகிறது. நிலவிலே பயிர் பச்சைகள் உயிர்வகைகள் உண்டா என்று கேட்டால் 'ஒன்றும் இருக்கமுடியாது' என்று சட்டென்று சொல்லிவிடுவோம். அவ்வாறு நம் கருத்து உருவாகியிருப்பதற்குக் காரணம் இல்லாமல் இல்லை. நம் பூமிக்கு இரவு பகல் இருப்பது போலவே சந்திரனுக்கும் உண்டு என்பதை நாம் அறிவோம்.

நம் கால அளவைப்படி பார்த்தால், சந்திரனின் பகல் இரண்டு வார காலம்: இரவு இரண்டுவார காலம் ஆகும். பகல் வேளையில் பாரன்ஹீட் அளவைப்படி 212 டிகிரிவரை சந்திரனிலே வெப்பம் ஏற்படுகிறது. அதாவது, அந்தச் சூட்டிலே நீர் கொதிக்கும். இவ்வளவு சூடு அடைகிற சந்திரன் தன் இரவுக்காலத்திலே படு குளிர் அடைந்துவிடுகிறது. குளிர்ச்சியின் அளவு-243 டிகிரிவரை இறங்குகிறது. 212 டிகிரியிலிருந்து கொடு வீழ்ச்சியாக -243 டிகிரியாக வேண்டுமென்றுல் அந்தத் தட்ப வெப்ப நிலையின் கொடுமையை அளவிட முடியாது அல்லவா? எனவே, இந்த மாதிரியான அமைப்பில் உயிர் எப்படித்தோன்றி வாழ முடியும் என்று நாம் முடிவுகட்டி விடுகிறேம். பொதுவாக 100 டிகிரிக்கு மேற்பட்ட வெப்பமோ–50 டிகிரிக்குக் கீழ்ப்போகும் குளிரோ தாங்க முடியாது. இது நம் நிலைமை. ஆனால், சந்திரனில் உயிர் இல்லாமல் போகவில்லை. நாம் எதிர்பார்க்கக் கூடியமாதிரியான உயிர்கள் அங்கே இல்லை. எனினும், ஏதோ வகையான பயிர் பச்சைகள் இருக்கத்தான் வேண்டும் என்று இன்றைய வான நூலார் கருதுகின்றனர்.

மேலும், நிலாத் தளத்தின் சில இடங்களில் மாதந்தோறும் கருமையான ஒரு படலம் தோன்றி

விரிந்து வளர்வதைக் கண்டிருக்கிறார்கள். சூரியன் உச்சிக்குப் போகப் போக இவை வளர்ச்சியடைகின்றன; கதிரவன் மறையத் தொடங்கியதும் இவற்றுள் சில 'மங்கி'ப் போகின்றன. இந்தக் 'கரும் படல'த்தின் தோற்றம் எல்லா மாதங்களிலும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதில்லை. அளவிலும் உருவத்திலும் ஒவ்வொரு மாதமும் இத்தோற்றம் வேறுபடுகிறது. சில வேளைகளில் ஒரு மாதம் தோன்றிய பகுதி மறு மாதம் தோன்றாமலேகூட இருப்பதுண்டு.

இந்தக் கரும்படலங்கள் சந்திரனின் துருவப் பகுதிகளில் (Polar regions) தோன்றுவதில்லை. சந்திரனில் உள்ள பெருங்குழி (Crater) போன்ற பாதுகாப்பான இடங்களின் தளத்தில்தான் இவை காணப்படுகின்றன. இந்தக் காட்சிக் கருத்துக்களையெல்லாம் தீவிரமாக ஆராய்ந்தபின்னர் வானநூலார் கொண்டமுடிவு இதுதான்: உயிர் நிலையின் தரத்தால் தாழ்ந்தவையாய் — ஆனால் எப்போதும் உள்ளவையாய் — உள்ள பயிர்வகைகள் நிலாவில் கட்டாயம் இருக்க வேண்டும்.

அருவிகளும் ஆறுகளும் அங்கே இல்லாமல் இருக்கலாம். ஆனால், சில சமயங்களில் சந்திரனின் சில இடங்களில் சிறு சிறு முகிற் படலங்கள் காணப்படுகின்றன என்பது உண்மை. நம் உலகத்து முகிற் கூட்டங்களைப் போல் அல்லாமல், சந்திரமண்டலத்து மேகம் ஒரு மணி நேரத்தில் உருவம் சிதைந்து அடியோடு அற்றுப் போய் விடுகிறது. சந்திரனின் மேகத்தைப் பொறுத்தவரையில் மற்றோர் உண்மை கருதத் தக்கது. குறிப்பிட்ட சில பகுதிகளிலேயே மேகங்கள் உண்டாவதை வானநூலார் கண்டு கூறியுள்ளனர்.

சந்திரதளத்தைப் பார்ப்பவர்களுக்கு அது எவ்வளவு கரடுமுரடாய் இருக்கிறது என்பது படாமல் போகாது. தொலைநோக்கிக் கண்ணாடி வழியாக நிலவை ஒரு தடவை பார்த்துவிட்டால் 'மதி போன்ற முகம்' என்று மகளிர் முகத்தைப் புகழும் கவிஞர்களின் கற்பனை பொருளற்றதாகிவிடும். சந்திரதளத்தின் அமைப்பு எப்படி இருக்கிறது என்பதை 38-ம் பக்கத்தில் உள்ள படத்தைப் பார்த்துத் தெரிந்துகொள்ளுங்கள்.

வட்ட வட்டமாய் வளையங்கள் போல் உள்ளவை என்ன என்ற கேள்வி, படத்தைப் பார்த்தவுடன் எழும். அவை வெறும் வளையங்கள் அல்ல. அவை உண்மையில் குழிகள் (craters) ஆகும். சந்திரனில் இந்தக் குழிகள் எப்படித் தோன்றின என்பதுபற்றி நீண்ட ஆராய்ச்சிகள் எழுந்துள்ளன. கலிலேயோதான் இந்த ஆராய்ச்சி தொடங்குவதற்குக் காரணராக இருந்தார். 1610-ல் அவர் தாம் அமைத்த தொலைநோக்கிக் கண்ணாடியால் சந்திரனைப் பார்த்தபோது இந்த வட்ட வளையங்கள் என்னவாயிருக்கக்கூடும் என்ற வினா எழுந்தது. அவருடைய கண்ணாடியை விட ஆற்றல் மிக்க தொலைநோக்கிக் கண்ணாடிகளெல்லாம் பின்னால் செய்யப்பட்டன. அவற்றைக் கொண்டு பார்த்தபோது, நம் பூமியில் காணப்படும் எரிமலைகளைப் போலவே அந்த வளையங்களும் இருப்பதை வானநூலார் அறிந்தார்கள். எனவே, அவைகள் எரிமலைகளாகத்தான் இருக்க வேண்டும் என்று முதலில் முடிவு செய்தார்கள்.

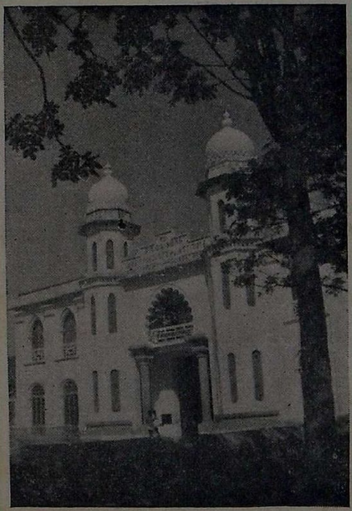
ஆனால், பின் வந்த ஆராய்ச்சியாளர்கள் வேறு கருத்துடையவர்கள் ஆனார்கள். சுமார் எண்பது ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் ஒரு

M. S. P. டைப் மோட்டார்

S. டைப் பம்பு

லேத்

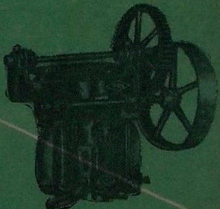
A. C. மோட்டார்



B. S. டைப் பெல்ட் பம்பு

பேலிங் பிரஸ்

PSG



கரும்பாலை

எங்கள் உற்பத்திகள்

எலக்டிரிக் மோட்டார்கள்
சென்ட்ரிப்யூகல் பம்புகள்
விவசாயக் கருவிகள், இயந்திரங்கள்
டெக்ஸ்டைல் மெஷினரி
ஆயில் மில்லிங் மெஷினரி
மெஷின் டூல்ஸ்

பி. எஸ். ஜி. இண்டஸ்டிரியல் இன்ஸ்டிடியூட்,
பூளைமேடு போஸ்டு, கோயமுத்தூர், (தென் இந்தியா).

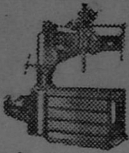
— தயார் செய்பவை —

PSG

1. மெஷின் டூல்ஸ்
2. எலக்டிரிக் மோட்டார்கள்
3. சென்டிரிபியூகல் பம்புகள்
4. டெக்ஸ்டைல் மெஷினரி
5. ஆயில் மில்லிங் மெஷினரி
6. விவசாயக் கருவிகள்

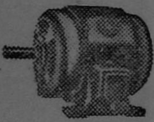
(1)

லேத்து


ரேடியல் டிரில்லிங் மெஷின்

மெகானிக்ஸ் வைஸ்

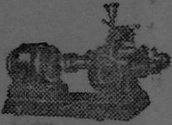
(2)


ஏ. சி. மோட்டார்

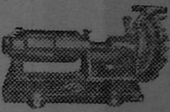
எலக்டிரிக் சைரன்

எக்ஜாஸ்ட் பேன்

(3)


பி. எஸ். டைப் பம்பு

எஸ். டைப் பம்பு


எச். டைப் பெல்ட் பம்பு

(4)

காட்டன் ஜின்

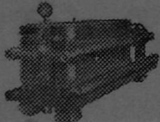
பண்டலிங் பிரஸ்

ரீலிங் மெஷின்

பேலிங் பிரஸ்

(5)

ஆயில் எக்ஸ்பெல்லர்


பில்டர் பிரஸ்

டிசின்டிகிரேடர்

(6)

கவலை உருளை

கலப்பை

கரும்பு ஆலை

தூற்றும் இயந்திரம்

பி. எஸ். ஜி. இண்டஸ்டிரியல் இன்ஸ்டிடியூட்

பூளைமேடு கோயமுத்தூர் (தென் இந்தியா)

Estd. 1933. Telegram: VENKATESA, Udamalpet.

ஸ்ரீ

ஸ்ரீ வெங்கடேசா மில்ஸ் லிமிடெட்,

வெங்கடேசா மில்ஸ் போஸ்ட்,

உடுமலைப்பேட்டை.

○ ● ○

100நெ. வரை மெல்லிய ரக
பருத்தி நூல்கள் நூற்பதில்
பிரசித்தி பெற்றது.

○ ● ○

எங்கள் புதிய தறிகளிலிருந்து
வெளிவந்த தரத்தில் சிறந்த
துணி ரகங்கள் புகழ்பெற்று
விளங்குகின்றன.

○ ● ○

சலவை மில்லும் தயாராகிறது.

[illegible]1-ம் ஆண்டில் உயர்ந்த சலவைத்துணி
களும் வெளிவரும்.

○ ● ○

மானேஜிங் ஏஜண்டுகள்:

ஜி. வி. கோவிந்தசாமி நாயுடு
அண்டு கம்பெனி.

OFFICE OF THE REGISTRAR ... 1 AUG 1950 MADRAS

225563

குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

புதுப்பாளையம், கோயமுத்தூர்

(மேட்டுப்பாளையம் ரோட்)

1935-ல் ஸ்தாபிக்கப்பெற்றது.

மூலதனம் மானேஜ்மெண்டு தொழிலாளர்
ஆக எல்லாம் நம் இந்திய மயம்

முதல்தரமான இந்த மில்லில் தயாராகும்
சுதேசி நூலையே வாங்குங்கள்

20, 40, 60 நெ. நூல் தயாரிக்கப்படுகிறது

குணம் நிறைந்த சரக்கை உற்பத்தி செய்வதே
நிர்வாகஸ்தர்களது நோக்கம்.

கோவையில் சிறப்பாக விளங்கும் மில்களின் வரிசையில்
இந்த மில்லும் சேர்ந்திருக்கிறது.

கல்வி, தொழில் அநுபவம் நிறைந்தவர்களால்
நிர்வகிக்கப் பெற்று வருகின்றது.

வருடா வருடம் பங்குதாரர்கள் நல்ல
டிவிடெண்டு பெற்று வருகிறார்கள்.

Managing Agents :—
N. APPUSWAMY NAIDU & CO.,

Managing Director:—
G. V. MUTHUSWAMY, B. Sc.,

கொள்கை எழுந்தது. விண்கற் சிதறல்கள் (Meteorites) நிலாத் தளத்தில் மோதியதால் ஏற்பட்ட குழிகளே (craters) வளையங்களாக நமக்குத் தெரிகின்றன என்று கூறினர். இக் கொள்கையே இன்று பெரும்பாலோரால் ஏற்கப்படுகிறது. என்றாலும், வானநூலார் இதனையே தீர்ந்துவிட்ட முடிவாய்க் கொண்டுள்ளார்கள் என்று சொல்ல முடியாது. ஆராய்ச்சிக்கு முடிவில்லை என்பதற்கு இந்தக் குழி ஆராய்ச்சி சிறந்த எடுத்துக் காட்டாகும்.

இத்தகைய குழிகள் சந்திரனில் எத்தனை இருக்கும்? தொலைநோக்கிக் கண்ணாடிக்குத் தெரிவனமட்டும் குறைந்தது பத்து லட்சம் குழிகள்; தெரியாதன இன்னும் பல லட்சங்கள் இருக்கலாம். தெரிகின்ற பத்து லட்சம் குழிகளில் கிட்டத்தட்ட 600 குழிகள் பெயரிட்டு அடையாளம் தெரிந்துகொள்கிற அளவுக்குப் பெரியனவாய் உள்ளன. கிளேவியஸ் (Clavius) என்ற குழிதான் உள்ளவற்றி லெல்லாம் மிகப் பெரிது. குழியின் ஒரு வரம்பிலிருந்து எதிர் வரம்புக்கு இடையே உள்ள தொலைவு 146 மைலாகும்.

சந்திரனை நாம் பார்க்கும்போது கறுப்பாகச் சில பகுதிகள் தெரிகின்றன அல்லவா? அப்பகுதிகள் கடல்களாகும் என்று தவறாக நம் முன்னோர் கருதினர். பழைய இலத்தீன் மொழியில் இந்தக் கரும் பகுதிகளுக்குத் 'தெய்வீகக் கடல்' என்றும், 'முகிற் கடல்' என்றும் பெயரிட் டிருந்தார்கள். அங்கே கடலோ தண்ணீரோ ஒன்றும் கிடையாது. மலைத் தொடர்கள், குழிகள், ஒரு காலத்தில் அங்கிருந்த எரிமலைகளி னின்றும் வழிந்த எரிமலைக் குழம்பு (lava) இறுகிய பகுதிகள் – இவையே சந்திரதளத்துப் பொருள்களாகும்.

சந்திரனி லுள்ள மலைத் தொடர்களுக்குப் பெயர்கள் இட்டிருப்பதோடு இன்றைய வானியலார் நிற்கவில்லை; அங்குள்ள மலைச் சிகரங்களின் உயரம் எவ்வளவு என்றும் கணக்கிட்டு முடிவு செய்திருக்கிறார்கள். அம்மலைகளின் நிழலைக் கொண்டு உயரத்தை அளவிட முடிந்ததாம். நம் உலகில் உயர்ந்த சிகரமாகிய எவரெஸ்டின் உயரம் 29,002 அடியாகும்; சந்திரனில் மிக உயர்ந்தது டோயர்பெல் மலை (Doerfel Mountains) ஆகும்; அதன் உயரம் 26,691 அடியாம். நியூட்டன் நீள் சுவர் (Walls of Newton) என்பது மற்றொரு மலைக்குப் பெயர் அதன் உயரம் 23,853 அடியாகும்.

இதுவரையில் சந்திரனின் அமைப்பையே (structure) கண்டோம். இன்னும் அதன் இருப்பிடம் (location), இயக்கம் போன்ற குறிப்புகளை அடுத்த இதழில் காண்போம்.

வேறுபாடு

வேதாந்த நெறி எனப்படும் 'நேதி' மார்க்கத்தைப் பின்பற்றுவார், நித்யப் பரம்பொருளான பிரம்மனே உண்மை, அதுவல்லாத காணப்படும் பொருள்களும் நினைக்கப்படும் பொருள்களும் பொய்த் தோற்றம் என்பர். சித்தாந்த நெறி எனப்படும் 'இதி' மார்க்கத்தைப் பின்பற்றுவார் உலகத்தை உண்மை யென்றும், எப்பொருளும் எவ்வுயிரும் பரம்பொரு[illegible] என்றும் கூறுவர்."

—திரு அருள் மொழி.

225593

225563

நூல் அரங்கு

குறிப்பு: நூலரங்குக்கு அனுப்பும் நூல் ஒவ்வொன்றிலும் இவ்விரண்டு படிகள் அனுப்ப வேண்டும்.

மகாகவி பாரதியார்:— ஆசிரியர்: வ. ரா. — வெளியிட்டோர்: சக்திகாரியாலயம், இராயப்பேட்டை சென்னை — பக்கம்: 126 — விலை ரூ. 1–8–0.

பாரதியைத் தெய்வமாகவே கொண்டுள்ளவர் இந்நூலாசிரியர் என்ற எண்ணம் இந்த நூலைப் படிக்கின்றவர்களுக்கு எழுகின்றது. 'எல்லாப் பொருளும் இதன்பால் உள; இதன் கண் இல்லாத எப்பொருளும் இல்லையால்' என்று திருக்குறளைப் பற்றிச் சொல்வது உண்டு. அதைப் போலவே பாரதியாரின் நூல்களைப் பற்றி ஆசிரியர் பேசுகிறார். "பாரதியார் தான் தமிழ்" என்று சொல்லவும் தயங்கவில்லை. சில நிகழ்ச்சிகளைப் படிக்கும்போது 'இப்படியும் நடந்திருக்குமா' என்ற வியப்புத் தோன்றுகிறது; அவ்வளவு சுவைபட எழுதியிருக்கிறார்.

மலேயாச் சொற்பொழிவுகள்:— ஆசிரியர் திரு. அமு.பரமசிவானந்தம் பி.ஓ.எல்., எம். லிட் – வெளியிட்டோர்: தமிழ்க்கலைப் பதிப்பகம், தமிழ்க்கலை இல்லம், சென்னை–10—பக்கம்: 98— விலை ரூ. 1-8-0.

மலேயா தமிழ்ப் பண்ணையின் வேண்டுகோளுக்கு இணங்கி, அங்கே சென்று ஆசிரியர் ஆற்றிய சொற்பொழிவுகளின் கட்டுரை வடிவமே இந்நூல். ஒன்பது அருமையான கட்டுரைகள்; இலக்கிய அறிமுகத்துக்கு ஏற்ற நூல்; மாணவர்க்குப் பயன்தரவல்லது. சங்க காலந் தொட்டு இன்று வரையுள்ள இலக்கியப் பரப்பு முழுவதும் ஆசிரியர்தம் அறிவு சென்று உலாவுதலைக் காண மகிழ்ச்சி ஏற்படுகிறது.

அபேதவாதம்:— ஆசிரியர்: சக்கரவர்த்தி ராஜகோபாலாச்சாரியார். வெளியிட்டோர்: சக்திகாரியாலயம், இராயப்பேட்டை, சென்னை — பக்கம்: 76 — விலை ரூ. 1.

தம் தெளிந்த சிந்தனையால் இந்தியாவுக்குப் பெரும்புகழ் தேடித்தரும் ராஜாஜியின் இந்நூல் நெடுநாளைக்கு முன்பு எழுதியதாகும். பொதுவுடைமையின் தத்துவம் தெளிவுற விளங்குகிறது. சுருங்கச் சொல்லி விளங்க வைக்கும் நூல். ஆங்கிலத்திலிருந்து நன்றாக மொழிபெயர்க்கப்பட்டுள்ளது.

வரப்பெற்றோம்

தமிழிசை (பாடல்கள்) — ஆசிரியர்: திரு. தா. நீலகண்டன் — கிடைக்குமிடம்: பட்டாரியர் நெடுந் தெரு, கோட்டாறு — விலை 12 அணா.

தமிழ் இசை மலர் —5 (கட்டுரைத் தொகுப்பு) — வெளியீடு: தமிழ் இசைச் சங்கம், சென்னை — விலை தெரிய வில்லை.

அருணாசலக் கவிராயர் 170–வது ஆண்டுவிழா மலர்: வெளியீடு: தமிழ் இசைச் சங்கம், சென்னை — விலை தெரிய வில்லை.

லெனின் மரண சாசனம்: கிடைக்குமிடம்: சமதர்மப் பண்ணை, மதுரை, விலை 6 அணா.

நீ எந்தக் கட்சியில்: (கவிதை) ஆசிரியர்: தமிழ் ஒளி — கிடைக்குமிடம்: உண்மைப் பிரசுரம், தேவகோட்டை, இராமநாதபுரம் ஜில்லா — விலை 4½ அணா. எழுச்சி நிறைந்த கவிதைக் கற்பனை.